

świat radio

11/2009

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI



nr 11 (538)/2009

9,80 zł

nakład: 14 500 egz.

w tym
VAT 0%

Icom IC-7600



Yosan JM3031M Turbo



Albrecht AE6890

Zakłócenia w sieciach
beprzewodowych

III Warsztaty QRP

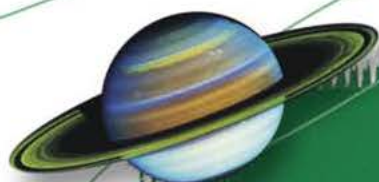


9 771425 170098

11

discover...

*Pełny wymiar analizy widma
w wersji przenośnej – aż do 20 GHz*



Przyrządy laboratoryjne w przenośnej obudowie

Seria **SpectrumMaster™** to doskonale rozwiązanie do pomiarów widma w sytuacjach wymagających bardzo dobrych parametrów analizy w przenośnej i wytrzymałej obudowie:

- MS2721B - 9 kHz do 7.1 GHz
- MS2723B - 9 kHz do 13 GHz
- MS2724B - 9 kHz do 20 GHz

Jako przenośne urządzenia o **wadze < 3 kg** łączą w sobie trwałość, oraz parametry urządzeń laboratoryjnych.

Dedykowane do pomiarów **GSM / GPRS / EDGE, W - CDMA / HSDPA, DVB - T / H i WiMax** opcje pomiarowe umożliwiają użycie Spectrum Mastera jako przenośnego analizatora nadajników. Wszystkie modele wyposażone są w **baterię Li - Ion** i jasny kolorowy wyświetlacz o przekątnej **8.4"**, czytelny nawet w świetle słonecznym.

Interesują Cię szczegóły techniczne serii Spectrum Master i chcesz przetestować przyrząd? Skontaktuj się z nami!

Anritsu Spectrum Master **Przenośny Analizator Widma**

- 9 kHz do 20 GHz
- Średni poziom szumów -163 dBm
- RBW od 1 Hz
- waga < 3.5 kg

Anritsu

Discover What's Possible™

ELSINCO Polska Sp. z o.o.

ul. Szachowa 1 lok.856, PL-04-894 Warszawa, Tel. (22) 832 40 42, Fax (22) 832 22 38, e-mail: office@elsinco.pl, www.elsinco.pl



ALAN

The World in Communication

ALBRECHT AE 6890



ALAN Telekomunikacja Sp. z o.o.

05-850 Ożarów Mazowiecki, Jawczyce, ul. Poznańska 64

tel. 022 722 35 00, faks 022 722 29 95, e-mail: info@alan.pl, www.alan.pl

świat radio

11(168)/2009

Artykuł z okładki – str. 20

Transceiver Icom IC-7600

Icom wprowadził na rynek nowy model IC-7600, będący następcą IC-756 PRO III. W urządzeniu zastosowano nowy, większy wyświetlacz zawierający odczyty mierników, ale niemal cały wygląd płyty czołowej jest taki jak w poprzednim modelu. Zastosowana architektura w.cz. jest podobna jak w IC-7800. Przed zakupem warto poznać szereg wprowadzonych usprawnień i rozszerzeń w tym urządzeniu.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	13
Zawody	14
TEST	
Transceiver Icom IC-7600	20
Nowe CB Yosana	24
Albrecht AE6890	26
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i oddziałów PZK	40
ŁĄCZNOŚĆ	
Zakłócenia w sieciach bezprzewodowych	28
Amatorskie łączności z rozpraszaniem widma sygnału	32
RADIO RETRO	
Odbiornik dywizyjny ROD	31
90 lat Zegrzyńskiego Ośrodka Łączności	39
WYWIAD	
Ocalić od zapomnienia	47
HOBBY	
Analizator widma SP8BAI (2)	50
DIGEST	
Układy lampowe kontra tranzystorowe	54
FORUM CZYTELNIKÓW	
Listy	58
Porady	60
● LISTA OBECNOŚCI	64
● RYNEK I GIEŁDA	70
● DODATEK: Katalog podzespołów: MC3361 i MC3362	

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI**

11/2009

Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszcynowa 11,
03-197 Warszawa, tel. 022 257 84 99,
faks 022 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszcynowa 11,
tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ajt@swiatradio.com.pl,
tel. 022 257 84 49

Stali współpracownicy:

Marek Ambroziak SP5IYL,
Roman Buja
Zdzisław Bienkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyska SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR
Krzysztof Słomczyński SP5HS

**Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:**
Maria Drozdek, Adam Łowicki

Internetowy Świat Radiooperatora:

Przemysław Karwowski SP3FAR
e-mail: sp3far@swiatradio.com.pl

Dział Marketingu:

Bożena Krzykawska
e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski,
tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 022 257 84 22,
faks 022 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.



Wydawnictwo
AVT należy
do Izby
Wydawców
Prasy



Miesięcznik
wyróżniony
Odznaką
Honorową
PZK



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w ŚR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

Str. 47

Ocalić od zapomnienia

Niedawno ukazała się książka Ryszarda Reicha SP4BBU z Olsztyna pt. *Krótkofalarstwo moją pasją*. Jest teraz wyjątkowa okazja (listopad to tradycyjnie miesiąc zadumy i wspomnień), aby zadać kilka pytań pomysłodawcy i autorowi książki. Z rozmowy dowiemy się nie tylko o historii powstania książki i o czym piszą krótkofalowcy, ale poznamy także pasje SP4BBU.



Str. 36

RadarBox

Historia namierzania położenia samolotu przeszła drogę wielu usprawnień i dzisiaj stanowi bardzo ważny system zapewnienia bezpieczeństwa lotów. Dostępny na rynku odbiornik AirNav Radar umożliwia dekodowanie sygnałów ADS-B nadawanych z samolotu, a następnie wyświetlanie trasy lotu na mapie w komputerze. Uaktualniane mapy w RadarBoxie, pokazują nie tylko samoloty, ale także lotniska, tory startowe, stacje VOR, NDB, punkty odniesienia, drogi i dane o poziomie.

Str. 32

Łączności z rozpraszaniem widma

Do najważniejszych zalet łączności radiowych z rozpraszaniem widma należy możliwość równoległej pracy większej liczby nadajników w tym samym zakresie częstotliwości – stosującymi zarówno emisję wąskopasmową jak i o rozproszonym widmie – oraz większą odporność na zakłócenia i zagłuszenie. OE1KDU oprócz podstaw tej techniki podaje praktyczne wiadomości dotyczące łączności w pasmach krótkofalowych i mikrofalowych.



Str. 24

Nowe CB Yosana

Dzięki firmie Merx na polskim rynku pojawiły się nowe modele radiotelefonów CB marki Yosana. MJ-3031M Turbo to rozbudowane radio wielkością przypominające zwykły odtwarzacz samochodowy, ale o niebanalnym i estetycznym wykończeniu. Z kolei mały radiotelefon JC-2204 Turbo o bardzo funkcjonalnej płycie czołowej jest wyposażony w minimum funkcji potrzebnych do użytkowania radia

CB. Zarówno jeden, jak i drugi model może stać się wielkim przyjacielem w podróży.



OD REDAKCJI

Nowości i wspomnienia

Zacznijmy od nowości dla nasłuchowców, bowiem coraz więcej z nich zajmuje się nie tylko klasycznym słuchaniem prowadzonych rozmów na falach radiowych (korespondencji radiowej amatorskiej i profesjonalnej), ale także – za pomocą komputera i oprogramowania – dekoduje sygnały oglądając na ekranie monitora mapy pogody czy... trasy samolotów. Z tego też względu przybliżamy jedno z najnowszych urządzeń AirNav RadarBox. Można je bez problemu kupić i po zainstalowaniu w domu odbierać interesujące informacje o widzianych samolotach, w tym dane o wysokości, szybkości, czy oglądać zdjęcia wybranych samolotów, lotniska i tory startowe.

Inną nowością jest opisywana technika rozpraszania widma. Choć opracowania teoretyczne o Spread spectrum znane są od około 70 lat, to dopiero niedawno technika przeszła z zastosowań wojskowych do cywilnych (bezprzewodowe, komputerowe sieci lokalne WLAN, systemy nawigacji satelitarnej GPS...). Warto zapoznać się teraz z krótkofalarskimi eksperymentami z techniką rozpraszania widma.

Aktywni operatorzy KF z pewnością zainteresują się nowym transceiverem Icom IC-7600, którego zdjęcie widnieje na okładce. Sami oceniaj, choćby na podstawie zamieszczonego opisu, czy rzeczywiście sukcesy i zalety poprzednich modeli oraz usprawnienia wzięte z kolejnych konstrukcji sprawiają, że jest to „super urządzenie”, które będą chcieli od razu kupić.

Zainteresowani radiotelefonami CB mogą przeczytać o testowanych nowych radiotelefonach Yosana (MJ-3031M Turbo i JC-2204 Turbo). Nie są to drogie urządzenia, a z pewnością warto mieć taki czy inny model CB w swoim samochodzie.

Listopad to tradycyjnie miesiąc zadumy i wspomnień, jest więc okazja do przypomnienia o perypetiach i radościach ludzi zajmujących się przez wiele lat radiem (profesjonalnie i hobbystycznie). Jest to też doskonała okazja, aby zadać kilka pytań Ryszardowi SP4BBU – pomysłodawcy i autorowi książki pt. *„Krótkofalarstwo moją pasją”*. Choć jest ona przeznaczona głównie dla starszych nadawców, to i młodzi, zafascynowani cyfrowymi układami radiowymi, powinni zobaczyć, z jakimi problemami walczyli ich starsi koledzy, np. przy zdobywaniu części do konstruowania radiostacji.

Nie byłbym sobą, gdybym nie wspomnieli o niedawnych warsztatach QRP, w których uczestniczyłem po raz kolejny. Obszerna relacja znajduje się wewnątrz numeru (będziemy jeszcze wracać do amatorskich nowinek radiowych w kolejnych numerach), a teraz, na zakończenie, kilka osobistych refleksji. To dobrze, że są jeszcze społecznicy, którzy potrafią zorganizować spotkanie na europejskim poziomie, gdzie można spotkać się z kolegami o podobnych zainteresowaniach i zobaczyć, co nowego skonstruowali czy nad czym aktualnie pracują. Było to trzecie spotkanie i ponownie przyjechali tylko ci, którzy lubią własnoręcznie budować swój sprzęt. Ze spotkania na spotkanie widać, że impreza rozkręca się, biorąc pod uwagę liczbę uczestników i wystawionych eksponatów. Myślę, że nie tylko dla mnie to spotkanie było inspiracją do poszukiwania nowych pomysłów i rozwiązań w konstruowanych urządzeniach.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Toronto 400 BT, San Francisco 300

Nowe modele radioodtwarzaczy Blaupunkta

**PRODUKT
1**

Blaupunkt wprowadził na rynek dwa nowe modele radioodtwarzaczy pozwalające na swobodne połączenie dowolnych źródeł dźwięku: **Toronto 400 BT** oraz **San Francisco 300**. Ich indywidualny design oraz doskonale walory brzmieniowe stosowane były do tej pory w radioodtwarzaczach znacznie wyższej klasy cenowej.



Nowe modele oferują sprawdzone tunery radiowe Blaupunkta z RDS. Doceniając dynamikę dźwięku i ich precyzyjną pracę, użytkownik może cieszyć się doskonałym brzmieniem stacji radiowych. Napęd CD/MP3 oferuje możliwość odtwarzania wszystkich popularnych standardów skompresowanej (MP3, WMA) i nieskompresowanej muzyki.

Symbolem marki Blaupunkt zawsze była szeroka możliwość rozbudowy systemu, nawet bazując na podstawowych modelach urządzeń. Na przednim panelu jest USB oraz wejście uniwersalne pozwala na podłączenie zewnętrznych odtwarzaczy muzycznych czy pamięci masowych. Dodatkowe wejście uniwersalne poprzez złącze ISO to możliwość dowolnej konfiguracji połączenia i rozbudowy, nawet o samochodowy system multimedialny.

Toronto 400 BT oraz San Francisco 300 zostały wyposażone w 4-kanalowe wyjścia przedwzmacniacza, co powiększa możliwości konfiguracji i doboru dodatkowych

elementów systemu, jak wzmacniacze, a dzięki temu mocniejsze głośniki czy subwoofery. Za dostosowanie barwy dźwięku odpowiada wbudowany korektor z zaprogramowanymi krzywymi brzmienia.

W modelu Toronto 400 BT został zintegrowany moduł łączności bezprzewodowej Bluetooth. Jego funkcjonalność to pełne protokoły; HFP (głosnomówiące połączenia telefoniczne) oraz A2DP (transfer danych audio).

Dzięki opcjonalnemu interfejsowi urządzenia te mogą obsługiwać odtwarzacze multimedialne iPod oraz iPhone.

Ponad 4 tysiące dostępnych barw systemu RGB VarioColour z funkcją ColourScan to gwarancja optymalnego dopasowania kolorystyki wyświetlacza do stylizacji deski rozdzielczej.

Wybrane właściwości radia: UKF (FM)/ŚR/DŁ, tuner Codem III+, RDS-EON-PTY-TA-TP, komunikaty drogowe (TA), 25 miejsc w pamięci, redukcja zakłóceń AM > 30 dB.

[www.blaupunkt.com]

TG-25AT

Tanie radiotelefony Quansheng

Quansheng TG-25AT jest jednym z kilku ręcznych radiotelefonów amatorskich produkowanych w Chinach i sprzedawanych tanio między innymi za pośrednictwem różnych serwisów i dystrybutorów. Quansheng TG (dostępne w dwóch wersjach: 25AT na 2 metry i 45AT na 70 cm) są klonem Kenwooda, a kosztują 2-3 razy mniej. Ich moc wyjściowa ma dwa poziomy: 5 W lub 1 W. Na obudowie znajduje się duży, podświetlany ekran LCD, wygodny do obsługi w ciemności.

Istnieje możliwość pracy z zaprogramowanego VFO, jak również bezpośrednio wprowadzanie częstotliwości z klawiatury. Radiotelefon ma Auto Scan, monitor funkcji, automatyczny tryb oszczędzania energii, ale brakuje np. tonu 1750 Hz do załączania przemiennika.

W komplecie z radiotelefonem znajduje się ładowarka sieciowa, antena, bateria dużej pojemności i zaczep (można dokupić osobny głośnik i mikrofon).

Podstawowe parametry radiotelefonów:

■ zakresy częstotliwości:

TG-25AT: 136,000–174,000 MHz

TG-45AT: 400,000–470,000 MHz

■ liczba kanałów: 99

■ odstęp międzykanałowy: 5 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 25 kHz

■ stabilność częstotliwości ±2,5 ppm

■ CTCSS: 39 kodów

■ rodzaj modulacji: F3E

■ dewiacja ±5 kHz

■ moc wyjściowa: VHF 5 W, UHF 4 W (1 W LOW)

■ poziom emisji ubocznych <-60 dB

■ zniekształcenia modulacji <5%

■ czułość <0,18 μV

■ selektywność 65 dB

■ moc wyjściowa m.cz. 500 mW

■ zasilanie: 7,2 V 1100 mAh NI-HM

■ temperatura pracy -5 °C ~ +60 °C

■ gniazdo anteny: SMA (SMA-I)

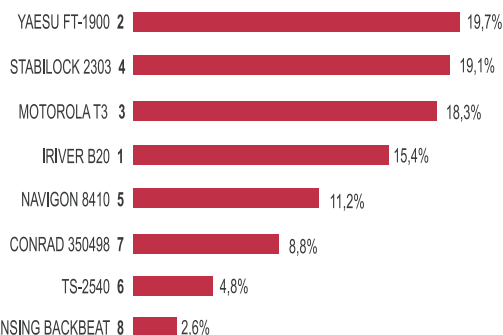
■ wymiary: 89 × 53 × 29 mm

■ waga 220 g

[www.asiaradiosales.com]

**PRODUKT
2**


Wyniki ankiety – rankingu zainteresowania produktami w Aktualnościach ŚR 9/09



FT-1900

FT-1900 to najnowszy i zarazem najmniejszy transceiver Yaesu z półki urządzeń mobilnych. Transceiver jest jednopasmowy i pracuje w zakresie 144–146 MHz (odbior 136–174 MHz).


**produkt
miesiąca
świat
radio**

9/2009

LDG Z-11PRO

Automatyczny tuner antenowy

PRODUKT

3



Automatyczny tuner antenowy **Z-11Pro** to nowsza wersja legendarnego tunera Z-11, jednego z najbardziej znanych tunerów firmy LDG, towarzyszącego wielu krótkofalowcom wszędzie – od ich pracowni aż po wyprawy DX-owe. Nowy tuner dopasowuje anteny dla mocy od 100 mW do 100 W i dlatego jest idealnym rozwiązaniem zarówno dla pracy QRP, jak i dla typowych transceiverów z mocą 100 W, dla pasm z zakresu od 160 do 6 m.

Tuner Z-11Pro wykorzystuje specjalnie zaprojektowany przez firmę LDG sterowany, mikroprocesorowo przełączany obwód typu L. Urządzenie zapewnia dopasowanie dla anten typu dipol, vertical, odwrócone V, a w praktyce dla każdej anteny zasilanej kablem koncentrycznym. Zastosowanie opcjonalnego balunu pozwala podłączyć anteny typu longwire i anteny zasilane linią drabinkową.

Z-11Pro posiada 8000 komórek pamięci, w których automatycznie, podczas pracy, zapamiętywana jest konfiguracja dostrojenia dla każdej częstotliwości i pasma, i dla każdej z czterech anten – dla jednego gniazda w.c. Obwód dokonujący pomiaru częstotliwości pozwala na zapamiętanie częstotliwości i pasma, na których pracujesz. Przy pracy na tej samej (lub bliskiej) częstotliwości, na której przed chwilą była praca, urządzenie niemal natychmiastowo przywołuje z pamięci potrzebne ustawienia. Tryb całkowicie automatyczny umożliwia dostrojenie podczas pracy SSB, wystarczy tylko mówić do mikrofonu.

Umieszczone na panelu czołowym diody LED sygnalizują SWR i status. Specjalne przekaźniki blokujące umożliwiają zapamiętanie ustawienia tunera podczas wyłączonego zasilania. Pobór prądu w trybie jałowym jest bliski zera.

Obsługa tunera za pomocą klawiszy znajdujących się na panelu czołowym jest bardzo prosta, wystarczy nacisnąć klawisz Tune w czasie nadawania, aby rozpocząć cykl automatycznego dostrojenia. Tuner umożliwia dostrojenie także podczas łączności AM lub SSB. Dla bardziej zintegrowanej pracy zaleca się korzystanie z opcjonalnych interfejsów dostępnych dla większości transceiverów Icom, Kenwood, Yaesu i Alinco. Przy zastosowaniu interfejsu, pojedyncze naciśnięcie przycisku powoduje nadanie sygnału nośnej i rozpoczęcie cyklu dostrajania, a następnie powrót radia do ustawionej mocy i emisji.

Podstawowe cechy:

- zakres mocy: 1–125 W (SSB i CW), 100 W dla 6 m
- czytelny wskaźnik LED pokazujący SWR i status
- 8000 komórek pamięci 3D umożliwiających natychmiastową zmianę częstotliwości i pasma
- czas dostrojenia: 0,1–6 s dla pełnego cyklu, 0,1 s dla odczytu danych z pamięci
- parametry wybierane przez użytkownika: dostrojenie automatyczne/półautomatyczne, próg działania...
- pokrycie częstotliwości 1,8–54,0 MHz (wbudowany sensor częstotliwości)
- zastosowanie dla anten typu dipol, vertical, V, beam i dowolnych anten zasilanych kablem koncentrycznym
- opcjonalny zewnętrzny balun umożliwia dostrojenie anten typu longwire lub anten zasilanych linią drabinkową
- zasilanie: 7–16 V DC/300 mA
- małe wymiary obudowy: 38 × 196 × 127 mm
- masa: 0,68 kg

[www.inradio.pl]

IFA 2009

IFA 2009, jedno z najważniejszych wydarzeń europejskiej branży elektroniki użytkowej, miało miejsce w dniach 4–9 września br. w Berlinie.

Tematyka targów była bardzo szeroka i obejmowała wiele segmentów elektroniki, poczynając od TV, DVD, HiFi, systemów dźwięku aż po telekomunikację bezprzewodową.

Również w tym roku na IFA największym powodzeniem cieszyły się stoiska z najnowszymi telewizorami. Na przykład TechniSat, na imponującym stoisku o powierzchni ponad 300m², wystawił nowe telewizory TechniLine oraz cyfrowe odbiorniki TechniSat.

TechniLine 32 HD to najnowsze 32-calowe cyfrowe telewizory serii TechniLine z wbudowanym multitunerem HDTV w eleganckiej, precyzyjnie wykonanej obudowie wraz z gustownie zaprojektowanym systemem głośników, pozwalające cieszyć się nie tylko doskonałą jakością obrazu (Full-HD) i dźwięku (Dolby Digital), ale i unikalnym, stylowym designem.

TechniSat HDFS jest unikatowym odbiornikiem satelitarnym zaprojektowanym do odbioru niekodowanych kanałów (free-sat), zarówno w jakości SD (Standard Definition), jak i HD (High Definition).

DIGIT HD8+ (obsługujący MPEG2/MPEG4) to cyfrowy odbiornik HD pozwalający na odbiór bezpłatnych programów satelitarnych TV i radia oraz kodowanych kanałów poprzez wbudowane czytniki kart SIM i SmartCard w systemie CONAX i NAGRAVISION oraz 2 gniazda Common Interface (dla innych systemów kodowania).

TechniSat HDT4 to cyfrowy odbiornik zaprojektowany do odbioru darmowych i płatnych (czytnik kart Smart) programów telewizji naziemnej DVB-T w Polsce, zarówno w jakości SD, jak i HD (MPEG 4).

Z kolei NAVIGON pokazał możliwość dostępu do najświeższych danych poprzez usługę NAVIGON Live. Kierowcy w każdej chwili mogą teraz sprawdzać informacje o korkach, wolnych miejscach parkingowych czy szczegółach konkretnych miejsc docelowych, dostępnych dzięki Google Local Search.

[www.ifa-berlin.com]

MSPO 2009

W dniach 31 sierpnia–3 września br. odbył się w Kielcach XVII Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego MSPO 2009.

Była to największa i najbardziej prestiżowa w Europie centralnej wystawa przemysłu obronnego Polski i świata. W kieleckim centrum wystawienniczym swoje wyroby, zdolności technologiczne i możliwości integracyjne zaprezentowało ponad 300 spółek, w tym około 100 przedsiębiorstw zagranicznych z 25 państw. Na ekspozycji obejmującej 20000 m² powierzchni wystawili się między innymi czołowi liderzy, jak: BAE Systems, Boeing, MBDA, Raytheon czy Thales. Wiele nowości zaprezentował polski koncern zbrojeniowy – Grupa



WYPEŁNIJ I WYŚLIJ NA ADRES REDAKCJI ŚR

W rubryce „Aktualności” (ŚR 11/09) zainteresowały mnie szczególnie następujące informacje o nowych produktach na rynku krajowym (prosimy zakreślić numery):

1 2 3 4 5 6 7

Wśród uczestników tej ankiety rozlosujemy **10 trzymiesięcznych bezpłatnych prenumerat** próbnych „Świata Radio”. Jeśli już jesteś prenumeratorem ŚR, proponujemy Ci dowolnie wybraną prenumeratę próbną innych miesięczników AVT – wybierz tytuł.

Pragnę otrzymać prenumeratę: ☐ ŚR

Już jestem prenumeratorem ŚR i wybieram prenumeratę:

☐ EIS ☐ MT ☐ BD ☐ Audio
☐ EdW ☐ EP ☐ Elektronika

Kupon można wysłać pocztą na adres: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, faksem: (22) 257 84 44, e-mailem: swiatradio@swiatradio.com.pl

imię i nazwisko

ulica, nr domu, nr mieszkania

kod, miejscowość

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie danych AVT-Korporacja Sp. z o.o. i na korzystanie z nich w celach handlowych i marketingowych związanych z ofertami AVT. Dane są chronione zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133 poz. 883). Oświadczam, że wiem o moim prawie do wglądu i poprawiania moich danych osobowych.

data

podpis

I N F O

Bumar (między innymi sprzęt, wyposażenie i uzbrojenie polskiego żołnierza przyszłości, z hitem w postaci systemów obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej, nieformalnie określanym jako tarcza Polski).

W targach uczestniczyli wszyscy czołowi producenci systemów radiokomunikacyjnych.

Firma Electrit Sp. z o.o. (dystrybutor Kenwooda), która brała udział w targach Logistyka 2009, odbywających się w trakcie tegorocznego MSPO, zaprezentowała system cyfrowej łączności trankingowej Kenwooda NEXEDGE.

System został przyjęty z ogromnym zainteresowaniem przez zwiedzających oraz Radę Programową Targów MSPO i został nagrodzony przez ministra MSWiA „Nagrodą Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Grzegorza Schetyny dla wystawcy prezentującego najlepszy produkt dla zapewnienia bezpieczeństwa państwa i porządku publicznego podczas XV Międzynarodowych Targów Logistycznych LOGISTYKA 2009” za Cyfrową Platformę Radiowej Łączności Trankingowej NEXEDGE.

Z kolei gdyński Radmor prezentował produkowane radiostacje wojskowe. Wśród nich była nowa radiostacja wojskowa Radmor R35010.

Jest to radiostacja wielkości portfela, ale mimo niepozornych rozmiarów spełnia wysokie wymagania środowiskowe i zapewnia poufność przekazu informacji.

Radiostacja 35010 jest przeznaczona do łączności pomiędzy żołnierzami drużyny czy zespołu bojowego w niewielkich sieciach radiowych. Pracuje w paśmie częstotliwości od 2405 do 2480 MHz, a użytkownicy mają do dyspozycji 16 kanałów.

[www.mspo.pl]

Transceiver FM z GPS i Bluetooth

Broadcom oferuje tani układ typu SoC oznaczony symbolem BCM2075 i zawierający transceiver Bluetooth, odbiornik GPS oraz nadajnik i odbiornik FM. Układ jest przeznaczony do zastosowań w telefonach przenośnych, odtwarzaczach multimedialnych i urządzeniach nawigacyjnych. BCM2075 jest kompatybilny ze swoim poprzednikiem BCM2049 zawierającym moduł Bluetooth oraz nadajnik i odbiornik FM pracujące na warstwie programowej Bluetooth. Nowy BCM ma czułość odbiornika na poziomie -162 dBm, co pozwala na poprawną pracę wewnątrz pomieszczeń z wieloma przeszkodami na drodze sygnału. Blok GPS optymalnie rozdziela funkcje pomiędzy BCM2075 i mikroprocesor sterujący urządzeniami host. Dostarczane przez Broadcom biblioteki API GPS Location Software (GLL) zapewniają interfejs wysokiego poziomu, umożliwiając dostęp do zaawansowanych funkcji GPS układu BCM2075, zaś oprogramowanie host jest kompatybilne z odbiornikiem AGPS o symbolu BCM4750, zapewniając łatwą integrację z uaktualnieniami dla istniejących platform.

Producent przy projektowaniu bloku transceiwera Bluetooth dążył do zminimalizowania liczby elementów współpracujących i ograniczenia poboru prądu przy zachowaniu jak największej czułości. **Wbudowany w BCM2075 odbiornik FM pracuje w zakresie częstotliwości od 65 do 108 MHz z RDS/RBDS i umożliwia zgrywanie strumienia audio bezpośrednio do pliku MP3.** Zaimplementowane kodeki MP3 i AAC pozwalają odczytać główny mikroprocesor i wydłużyć czas pracy na bateriach do kilkudziesięciu godzin.

Nadajnik charakteryzuje się maksymalną mocą wyjściową +10 dBm i jest zgodny ze specyfikacją Bluetooth 2.1 + EDR. Nadajnik FM pracuje w zakresie częstotliwości od 76 do 108 MHz.

[www.broadcom.com]

Transceiver GSM Leon

Leon to miniaturowy moduł transceiwera GSM produkowany w obudowie do montażu powierzchniowego o wymiarach 18,9 × 29,5 × 2,84 mm. Moduł pobiera 1,6 mA prądu zasilania w stanie standby i obsługuje standard GPRS w klasie 10 oraz

Elecraft T1

Miniaturowa skrzynka antenowa T1 20W

Elecraft oferuje najmniejszą automatyczną, zewnętrzną skrzynkę antenową HF o oznaczeniu T1. Jest ona dopasowana gabarytami do miniaturowych urządzeń QRP i jest 4 razy mniejsza od innych kompaktowych ATU. T1 jest doskonałym urządzeniem przenośnym i może współpracować z każdym transceiverem QRP o mocy wyjściowej na nadawanie 0,5 W do 20 W w pasmach amatorskich 160 – 6 m. Jest przeznaczony do samodzielnie budowanych urządzeń QRP (w tym dostarczanych w częściach jako tzw. kity do samodzielnego montażu), jak też oferowanych komercyjnie FT-817, IC703, Ten-Tec Argonaut, SG2020, itp.

Zdaniem użytkowników ATU stroi się szybko, wygodnie i dokładnie.

Na płycie Elecraft T1 znajduje się 7 cewek indukcyjnych, 7 kondensatorów konfigurowanych w obwody typu L, które umożliwiają uzyskanie dopasowania do obciążeń w szerokim zakresie impedancji. Pamięć uprzednio sprawdzonych kombinacji LC gwarantuje ponowne zestrojenie w ciągu 1–2 sekund. Układ T1 zawsze dąży do uzyskania idealnego dopasowania 1,0 : 1 SWR i nie zatrzymuje się przy SWR 1,5 : 1 lub 2,0 : 1, jak mają zwyczaj inne skrzynki antenowe. Aby uzyskać optymalne dostrojenie, nie potrzeba zmieniać emisji.



PRODUKT
4

Podczas każdorazowego przestrojenia transceiwera mikroprocesor przesyła cyfrową informację do T1, która przywołuje odpowiednie kombinacje L C. Można pozostać na SSB czy CW, a zestrojenie będzie równie dokładne (dotyczy to także AM, FM, Data, itd.).

T1 można kupić zmontowany i sprawdzony przez specjalistów Elecrafta lub jako zestaw komponentów do samodzielnego montażu. Dostarczana jest profesjonalnie opracowana instrukcja montażu i uruchomienia („krok po kroku”; po zmontowaniu urządzenie jest gotowe do pracy).

[www.elecraft.com]

Clarion NX509E

Precyzyjna nawigacja z rozrywką



PRODUKT
5

Clarion, lider w produkcji systemów car audio i nawigacji, przedstawił najnowsze multimedialne centrum rozrywki samochodowej – NX509E.

Model ten, w coraz bardziej popularnym rozmiarze 2-DIN, łączy w sobie odtwarzacz DVD, 7-calowy ekran z dotykowym sterowaniem oraz wbudowaną nawigację GPS. NX509E ma wiele funkcji, od nawigacji samochodowej po dwustrefową rozrywkę audio video, obsługiwane jest za pomocą nowego, intuicyjnego interfejsu użytkownika. Liczba stałych przycisków jest ograniczona do trzech najczęściej wykorzystywanych, co przyczynia się do estetycznego wyglądu tego modelu.

Moduł nawigacyjny działa na bazie znanego z przenośnych urządzeń Clarion oprogramowania iGO8.3 i łączy w sobie bogatą bazą danych mapowych i punktów POI dla 44 europejskich krajów. Dostępne są także wszyst-

kie najnowsze funkcje, jak „Text to Speech” – wypowiadanie nazw ulic wyświetlanych na ekranie (także po polsku) czy wyświetlanie znaków drogowych przy rozjazdach na autostradach. Dane mapowe zawierają realistyczne widoki 3D: budynki, punkty orientacyjne oraz ukształtowanie terenu w całej Europie. Wszystkie komunikaty nawigacyjne są automatycznie wyświetlane i wypowiadane dokładnie wtedy, kiedy potrzebujesz. Aktualizacji map czy wprowadzenia danych o fotoradarach w łatwy sposób można dokonać za pomocą karty SD i dedykowanego do jej obsługi slotu za ekranem urządzenia. Sekcja audio wyposażona jest w funkcję BBE-MP, dzięki której przywracane są szczegóły i nuanse dźwięku utracone podczas kompresji do formatów MP3 czy WMA. Wybrane właściwości NX509E 2-Din stacja AVN z USB:

- wbudowany wzmacniacz mocy MOS-FET 4 × 50 W
- tuner RDS-EON
- obsługa DVD/DivX/CD/MP3/WMA/AAC; ID3-Tag
- współpraca z Bluetooth BLT373
- wbudowany moduł nawigacji z tunelem RDS TMC

[www.clarion.com.pl]

OM3500 A

Liniowy wzmacniacz HF dla wymagających

Słowacka firma OM Power oferuje jeden z najbardziej poszukiwanych wzmacniaczy KF na świecie. OM3500 A daje 3500 W mocy wyjściowej na wszystkich pasmach amatorskich od 1,8 do 29 MHz (160–10 m). Wzmacniacz mieści we wspólnej obudowie zarówno układy wielkiej częstotliwości, jak i zasilacz, waży 44 kg. W urządzeniu jest zastosowane sterowanie mikroprocesorowe. Wzmacniacz pracuje z jedną lampą, ceramiczno-metalową tetrodą GU78B. Parametry pracy lampy są stale monitorowane, a wbudowane zabezpieczenia chronią wzmacniacz przed uszkodzeniami.

Podstawowe cechy:

- zakres częstotliwości: 1,8–29,7 MHz z pasmami WARC
- moc wyjściowa: 3500 W (SSB, CW, RTTY); 3000 W (AM, FM)
- moc sterująca: 60–80 W
- impedancja wejściowa: 50 Ω przy SWR < 1,5 : 1

- wzmocnienie RF: 17 dB
- impedancje wejściowe i wyjściowe: 50 Ω , typ gniazda UHF (SO239)
- napięcie zasilania: 2 $\times$ 230 V/50 Hz
- transformator: 2 $\times$ 2,5 kVA, toroidalny
- wymiary: 485 $\times$ 200 $\times$ 455 mm
- waga: 44 kg

Wzmacniacz, poza filtrem do redukcji TVI/BCI, ma wbudowany tłumik wejściowy zabezpieczający przed przekroczeniem maksymalnej mocy wejściowej. W układzie jest też pełne zabezpieczenie przeciw wysokiemu SWR, przekroczeniu prądu siatki, temperatury lampy czy temperatury powietrza wylotowego.

W nowym urządzeniu, w stosunku do poprzedniej wersji OM3500HF (OM2500HF), został zastosowany wyświetlacz cyfrowy oraz pominięto pokrętkę zmiany pasm (odbywa się automatycznie za pomocą układu mikroprocesorowego).

[www.om-power.com]



PRODUKT
6

NL-770H

Antena Maas/Nagoya

Na rynku krajowym pojawiła się nowa antena Maas/NagoyaNL-770H.

Jest to dwupasmowa antena samochodowa, niemalże identyczna jak Diamond NR-770H.

Łączy w sobie lekkość konstrukcji z bardzo dużą odpornością na wiatr i łatwość



strojenia na wymagane pasmo częstotliwości.

Parametry anteny:

- długość: 97 cm
- pasmo pracy: 144/430 MHz
- zysk: 3,0/5,5 dBi
- maks. moc: 100 W
- waga: 240 g
- wtyk typu PL

[www.ten-tech.pl]

PRODUKT
7

komunikację głosową. Rozmieszczenie wyprowadzeń po dwóch stronach obudowy modułu (a nie, jak w przypadku BGA czy LGA, na całej dolnej powierzchni) pozwala uprościć konstrukcję płytki drukowanej i obniżyć koszty. Układ został wyposażony w stos TCP/IP oraz klienta AssistNow i umożliwia współpracę z odbiornikami GPS, z przeznaczeniem do systemów śledzenia przesyłek czy też zarządzania pojazdami i personelem. Komunikacja pomiędzy tymi modułami może się odbywać za pośrednictwem prostego interfejsu I²C. [www.microdis.net]

Modem radiowy MU-2-R

Firma Circuit Design oferuje wąskopasmowe modemy radiowe MU-2-R umożliwiające realizację bezprzewodowej transmisji danych. Pracuje w europejskim paśmie ISM 434 MHz na 127 kanałach częstotliwościowych, zapewniając dwa poziomy mocy wyjściowej: 1mW oraz 10mW.

Urządzenie to charakteryzuje się małym poborem mocy, ponaddwukrotnie mniejszą powierzchnią od poprzednich modeli i niższą ceną. Konstruktorzy przewidzieli korekcję błędów FEC (Forward Error Correction) z kodem Reeda-Solomona, stosowanym m.in. w komunikacji satelitarnej i odtwarzaczach C, która zapewnia mały poziom błędów nawet przy małym natężeniu pola elektrycznego i w obecności zaburzeń impulsowych. Z kolei transmisja danych z mikroprocesora do modemu odbywa się poprzez szeregowy UART, przy czym producent oferuje płytki interfejsowe RS-232 i USB upraszczające realizację systemów bazujących na MU-2-R. [www.circuitdesign.jp]

Generator sygnałów CDCM61004

Wprowadzony na rynek generator sygnałów zegarowych CDCM61004 współpracuje z zewnętrznym rezonatorem kwarcowym i pozwala zastąpić cztery podzespoły dyskretne oraz dwukrotnie ograniczyć wymaganą powierzchnię płytki drukowanej w stosunku do podobnych układów innych producentów. Urządzenie charakteryzuje się bardzo małym błędem jitteru (RMS), wynoszącym 500 fs. Zapewnia generację przebiegów zegarowych z zakresu częstotliwości od 43,75 do 683 MHz. Jest produkowany w obudowie QFN-32 i wymaga rezonatora kwarcowego o standardowej częstotliwości (24,8832 MHz, 25 MHz lub 26,5625 MHz). Ma możliwość wyboru rodzaju wyjścia (LVPECL, LVDS, LVCMOS). CDCM61004 zawiera 4 wyjścia LVPECL/LVDS lub 8 wyjść CMOS. Oferowany CDCM61004 pobiera poniżej 500 mW mocy.

[www.ti.com]

Diodowy czujnik mocy NRP-Z31

Rohde & Schwarz oferuje nowy diodowy czujnik mocy NRP-Z31, który został zaprojektowany do pracy w paśmie do 33 GHz. Może być podłączany do komputera PC za pośrednictwem portu USB, a wyniki pomiarów są w takim przypadku prezentowane na ekranie komputera z wykorzystaniem dołączonego oprogramowania (nie wymaga współpracy z jednostką bazową, np. analizatorem). W odróżnieniu od innych podobnych czujników mocy, model ten ma dwukrotnie większą dokładnością pomiarową (0,119 dB) i kilkakrotnie krótszy czas wykonywania pomiarów (4 ms).

W urządzeniu jest zastosowana technologia wielościeżkowa, zapewniająca szeroki zakres dynamiczny przy pomiarach mocy sygnałów modulowanych, w której sygnał wejściowy jest rozdzielany na 3 tory diodowe dokonujące pomiaru równocześnie, lecz w różnych zakresach mocy. Ponieważ każdemu z nich jest przypisywana odpowiednia waga, pomiar mocy sygnału modulowanego jest niezależny od szerokości pasma.

Pasma NRP-Z31 wynosi od 10 MHz aż do 33 GHz przy zakresie pomiarowym od -67 do +23 dBm (200 pW...200 mW), zaś zakres dynamiczny 90 dB dla sygnałów CW i modulowanych.

[www.rohde-schwarz.com]

Prenumerata

**start
za darmo**

za pierwsze 3 miesiące prenumeraty
NIE MUSISZ PŁAĆ!



Po roku prenumeraty dostaniesz

**co najmniej*
2 numery gratis**



Po dwóch latach

**co najmniej*
3 numery gratis**



W ten sposób po kilku latach masz
prenumeratę z rabatem 50%:

**za „wystugę lat”
PÓŁDARMO!**

* dla prenumeraty
2-letniej
aż **8 numerów gratis!**

Szczegóły na str. 12

Najszybszy dostęp

Tylko Prenumerator otrzymuje za darmo

e-wydanie

Świata Radio,

identyczne w 100% z wydaniem papierowym.

Otrzymuje je parę dni
**przed ukazaniem się
numeru w kioskach!**

Innymi zaletami e-wydania są:

- wbudowane linki
- hipertekstowy spis treści
- wyszukiwarka
- wygodne archiwum

Bezpłatną e-prenumeratę Prenumeratorzy wersji
papierowej mogą zamówić na stronie:

www.avt.pl/eprenumerata

Pamiętaj! Prenumerata to:

- ⇒ olbrzymia oszczędność (patrz obok i str. 12)
- ⇒ najszybszy dostęp poprzez e-wydanie (patrz wyżej)
- ⇒ archiwalia GRATIS (patrz str. 12)
- ⇒ zasoby internetowego archiwum GRATIS (link „Download ŚR” na www.swiatradio.pl)
- ⇒ rabaty i przywileje Klubu AVT-elektronika i pierwszy krok do Witryny Klubu AVT (patrz www.klub.avt.pl)
- ⇒ rabaty na www.sklep.avt.pl

Jesienne porządki

Liście pograbione, gałęzie przycięte, śmieci wywiezione...
A w domu? Strych posprzątany? Piwnica zamieciona?
Prenumerata opłacona?

Prenumerata opłacona?

Prenumerata opłacona?

Prenumerata opłacona?

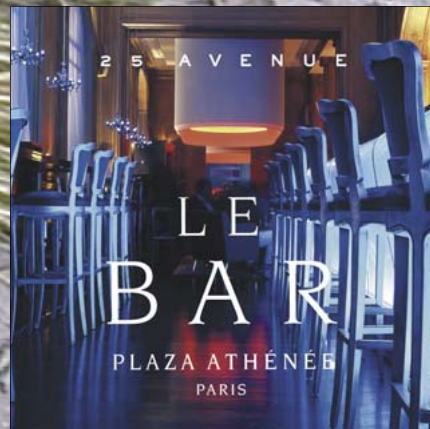
Nie zapomnij!

Tym bardziej, że jeśli zaprenumerujesz ŚR przed końcem listopada, otrzymasz gratis, do wyboru:

miniodkurzacz
do klawiatury
(na jesienne
porządkowanie
komputera)

lub

płytę „Le Bar”
(na jesienną, barową
pogodę)



Wybrany prezent można (do końca listopada 2009 r.) wskazać telefonicznie (022 257 84 22), e-mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (022 257 84 00) lub nadsyłając na adres redakcji („Świat Radio”, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa) poniższy kupon:

**KUPON
ZGŁOSZENIOWY
ŚR 11/2009**

Tak, wykupiłem prenumeratę „Świata Radio” w listopadzie 2009 i jako bezpłatny bonus wybieram:

☐ odkurzacz

☐ płytę „Le Bar”

imię i nazwisko ul.

kod _____ miejscowość e-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla celów związanych z konkursem przez AVT Korporacja Sp. z o.o. zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych (Dz. U. nr 133/97, poz. 883).

Data..... Podpis

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od grudnia 2009 do lutego 2010, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 88,20 zł na kolejne 9 numerów (marzec 2010 - listopad 2010). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.02.2010 r. - otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna
od grudnia 2009 r. do lutego 2010 r.	od marca 2010 r. do listopada 2010 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 9,80 zł = 88,20 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (cena bez zniżek - 100,80 za rok)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	98,00 zł (2 numery gratis)	88,20 zł (3 numery gratis)	78,40 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	156,80 zł (8 numerów gratis)		137,20 zł (10 numerów gratis)	117,60 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują gratis równoległą prenumeratę e-wydań (patrz str. 10)
- mają bezpłatny dostęp do specjalnego serwisu ŚR na stronie www.avt.pl/logowanie (dla pozostałych Czytelników – dostęp za mikropłatnościami SMS-ami www.swiatradio.com.pl/archiwum)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2009 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (dla Czytelników nie prenumerujących wersji papierowej; zawierają 22% VAT)		
6 wydań: 6 x 6,80 zł = 40,80 zł	12 wydań: 12 x 6,20 = 74,40 zł	24 wydania: 24 x 5,60 = 134,40 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 70 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej



dokonując wpłaty

Dane adresowe naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)

Numer konta bankowego naszego wydawnictwa

Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

Najłatwiej



wypełniając formularz w Internecie
(na stronie www.swiatradio.com.pl)
– tu można zapłacić kartą,



Najwygodniej



wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN
– oddzwonimy i przyjmiemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),



przesyłając (faksem lub pocztą) **wypełniony formularz** ze strony 59 tego numeru ŚR,



zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl

4U1 ITU HQ

Prezes RSGB Colin G3PSM poinformował o aktywności stacji 4U1ITU z siedziby ITU w Genewie w zawodach CQWW CW Contest, 28–29 listopada. Przypomnę, że jest to oddzielny podmiot do programu DXCC. Ma być to aktywność na 160m, na którym to paśmie stacja ta jest rzadko czynna ze względu na wysoki poziom zakłóceń, generowanych przez tysiące komputerów mieszczących się tam międzynarodowych organizacji. Na płaskim dachu zostanie zainstalowana antena pionowa Titanex V160. W czasie zawodów operatorami będą członkowie komisji przygotowujących materiały na kolejną konferencję WRC-12.

5R Madagascar

Eric F6ICX wybiera się na wyspę Saint Marie Island (AF-090), skład ma być czynny pod znakiem 5R8IC w terminie 17 listopada – 15 grudnia, praca na 80–10 m. QSL na znak domowy.

5W Western Samoa, A3 Tonga

Nasi dobrzy znajomi, Andrea IK1PMR i Claudia K2LEO/PA3LEO, wybierają się na Pacyfik w listopadzie i grudniu. Głównym celem jest A3 Tonga, gdzie towarzyszyć im będzie grupa operatorów – Wil PA0BWL, Joe AA4NN, Franz OE2SNL, Gerhard DJ5IW i Norbert DJ7JC. Pierwszym przystankiem ma być Samoa 11–18 listopada. Na Tonga mają przebywać od 19 listopada do 1 grudnia. I tam wezmą udział w CQWW DX CW Contest pod znakiem A31A. Po szczegóły – trasy, terminy, sprzęt warto zajrzeć pod adres <http://www.ik1pmr.com/plans/a3>. Głównym celem jest praca ze stacjami Eu na CW 160–17 m i RTTY/PSK na 30–17 m. Dodam tylko, że podstawowy sprzęt nadawczy to przebieg wielu ekspedycji – transceiwy K3 i K2. A karty QSL sponsoruje firma z Polski – Intrograf.

Równolegle do 5W i A3 wybiera się Chris DO-7AG wspólnie z rodziną. Termin tej podróży to listopad 2009 – styczeń 2010. Z Samoa ma być czynny jako 5W1QX i A31CE z Tonga. Praca na 40 i 20 m. Ma nadzieję spotkać Claudię i Andreeę po drugiej stronie globu.

30 września poinformowano o podwodnym trzęsieniu ziemi w tym rejonie Pacyfiku z epicentrum między wyspami Samoa i Tonga.

8R Guyana

Członkowie Amateur Brazilian Team będą pracować z Lethem, Gujana do 4 listopada. Znak 8R1PY, praca na 160–6 m, łącznie z pasmami WARC emisjami CW, SSB, RTTY i PSK31. QSL via PY2WAS.

9G Ghana

Silvano I2YSB poinformował o wyprawie do Ghany w dniach 13–27 listopada. Wyprawa ma pracować pod znakiem 9G5TT z Busua Beach na trzech stanowiskach na 160–10 m. Oprócz aktywności z lądu planowana jest praca z Abokwa Island (AF-084) pod znakiem 9G5XX, ale tylko na 20 m. Dokładny termin aktywności z Abokwa będzie ustalony na miejscu w zależności od stanu morza i pogody. QSL via I2YSB direct. Więcej na <http://www.i2ysb.com>.

9M6 East Malaysia

Steve 9M6DXX i John 9M6XRO zapowiadają aktywność z wyspy Pulau Labuan (OC-133) w dniach 6–8 listopada. Pracować będą pod znakami 9M6DXX/p na 80–10 m SSB i 9M6XRO/p na 160–10 m CW oraz RTTY. Wyposażeni będą we wzmacniacze oraz anteny – wielopasmowy vertical i inverted-L na 160 m, obie zainstalowane na brzegu oceanu. QSL do obu stacji należy wysłać do M0URX.

A3 Tonga

Paul A35RK poinformował o zmianach, jakie zaszły w zasadach wydawania i rodzajach licencji dla gości na Tonga. Najważniejsze to: licencje dla gości wydawane będą w formacie A31xx, dla stacji okolicznościowych, kontestowych – znaki specjalne A31x dla gości i A35x dla stacji lokalnych, stacje stałe utrzymują format A35xx. Zainteresowani znajdą z tego królestwa szczegóły i kontakt w sprawach licencji w biuletynie OPDX #924.

CE0Y Easter Island

Jak pisałem miesiąc temu, wyprawa na wyspę Rapa Nui w grupie Easter Isls (SA-001) ma pracować w dniach 31 października – 15 listopada. Nastąpiła zmiana znaku – przydzielony został XR0Y, niestety ten znak był wcześniej użyty dwukrotnie, w 1995 i 2000, w związku z czym należy pamiętać o właściwym znaku QSL managera. W składzie ekipy są Marco CE6TBN, Leszek NI1L, Art PA3C, Zbyszek SP7HOV, Staszek SQ8X i Victoria SV2KBS. Głównym celem jest praca ze stacjami europejskimi na niższych pasmach 160–30 m na telegrafii i RTTY plus nieco SSB. Po szczegóły warto zaglądać pod adres <http://rapanui2009.org>.

CE0J Juan Fernandez Island

Zespół w składzie: Marko CE6TBN, Terje LA8BCA, Yuri RA0FU plus jego brat, Ole LA6EIA, Rag LA6FJA, Hakon LA-M, Arne LA7WCA, Johnny LA5FJA, będzie pracował z wyspy Juan Fernandez (SA-005). Pod znakiem XR0ZN będą czynni w eterze od 24 listopada do 3 grudnia na wszystkich pasmach KF emisjami CW, SSB i RTTY. Aktywność obejmuje udział w CQWW DX CW Contest. QSL direct do QSL managera. Logi będą umieszczone w systemie LoTW po około pół roku. Więcej szczegółów pod adresem <http://www.la6fja.eu/dx/XR0ZN>.

FK Chesterfield Islands

George AA7JV wspólnie z Tomi HA7RY wybierają się na Chesterfield Islands (OC-176) w dniach 23 listopada do 6 grudnia. Termin może się nieco zmienić gdyż uzależniony jest od pogody która ma wpływ na transport. Pod znakiem TX3A będą czynni jako FK/AA7JV lub FK/HA7RY. Głównym celem jest praca na niskich pasmach – 160, 80, 40 m plus w miarę pozostającego czasu na pozostałych pasmach. QSL direct do HA7RY a preferowana jest droga Online QSL Request Service, szczegóły na stronie wyprawy <http://www.tx3a.com>. Log będzie umieszczony w systemach LoTW i eQSL.

FK New Caledonia

Na Pacyfik ponownie wybiera się Akira JA1NLX. Tym razem czynny będzie w dniach 19–23 listopada z Ouvea Island (OC-033) w grupie Loyalty Islands. Jego znak to FK/JA1NLX, a pracować będzie na 80–10 m na CW i RTTY, używając transceiwa IC-706M-K2 i pionowej anteny. QSL via LoTW lub na znak domowy. Więcej na http://www.ne.jp/asahi/ja1nlx/ham/fk_2009.html.

IOTA

NA-062: Grassey Key, W USA Mark KG8DP ponownie będzie czynny z tej lokalizacji w dniach 2–9 listopada. Używać będzie znaków KG8DP i klubowego NA8KD. Zabiera ze sobą transceiver IC-7000 plus wzmacniacz 1 kW. QSL za oba znaki via info w QRZ.com. SA-062: Coroa Vermelha, PY Brasil. Ekipa w składzie: Jim PY7XC, Ciro PY7ZY, Andre PY0FF, Renner PY7RP, Leo PP1CZ i Mike K9AJ, będzie pracować pod znakiem PW6C z tej lokalizacji w dniach 11–16 listopada. Czynne będą trzy stacje 24 h/dobę przez cały czas trwania ekspedycji. Emisje CW i SSB, pasma 80–10 m. QSL via K9AJ. Więcej na stronie wyprawy <http://www.pw6c.com>.

VP8 Falkland Islands

Członkowie podróźniczej Urugwaj DX Group planują ekspedycję na Falklandy (SA-002). W dniach 14–21 listopada grupa w składzie: Gus CX2AM, Gus CX3CE, Bert CX3AN, Mario CX4CR i Luis CX4AAJ, ma pracować pod znakiem VP8BUH na SSB i VP8BUG emisjami cyfrowymi. Priorytet ma praca na niskich pasmach i emisjami cyfrowymi.

VY1 Canada – Yukon na 160 m

W dniach 20–26 listopada z kanadyjskiej prowincji Jukon będą pracować John KL7JR, Claire WL7MY i KL7BO pod znakiem VY-1RST. Główny cel aktywności to praca na 160 i 80 m SSB z anteną 160 m Inverted L. Druga stacja ma pracować na 40–10 m na antenie pionowej na SSB i PSK31. QSL via KL7JR.

XV Vietnam

Sigi DL7DF pokieruje ekipą, która będzie czynna z wyspy Phu Quoc (AS-128) w dniach 4–17 listopada. Pod koniec września znak nie był jeszcze znany, spodziewany jest z serii XV. Aktywność na 160–10 m emisjami CW i SSB na kilku stacjach. Jedna stacja dedykowana ma być RTTY, PSK31 i SSTV. Wyposażenie to trzy transceiwy – 2×K2 plus IC7000 oraz trzy wzmacniacze 1 kW. Anteny to dwie pionowe 18 m na niskie pasma, 2 el. vertical na 40 m, 2 el. vertical na 30 m, 2×Spiderbeam na 20, 17, 15, 12 i 10 m plus kilka beverage. Operatorami będą Manfred DK1BT, Wolf DL4WK, Andy DL5CW, Sigi DL7DF i Frank DL7UFR. Więcej na <http://www.dl7df.com/xv/index.html>.

XW Laos

Z Laosu w CQWW DX CW Contest będzie pracował Bruce XW1B. Wystartuje w kategorii Single-Op/All-Band a QSL via E21EIC.

Andrzej Sadowski SP6ECA



Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e-mail: andrzej.
sadowski@pwr.
wroc.pl
SP DX Club

Wiadomości na bieżący
tydzień co poniedziałek
w ISR:
www.swiatradio.pl



Polska ekipa HST 2009 nad Morzem Czarnym (na zdjęciu od lewej): Mariusz Węgorzek SP8TDX, Dawid Twardziński SP 003 24, Cezary Kowalski, Paulina Twardzińska SQ7MZD, Lucyna Cwenar, Alfred Cwenar SP7HOR, Marek Kluz SP8BVN

HST IARU 2009

1. Białoruś
2. Rosja
3. Rumunia
4. Węgry
5. Bułgaria
6. Niemcy
7. Polska
8. Ukraina
8. USA
9. Mongolia
10. Serbia
11. Macedonia
12. Włochy
13. Mołdawia

Mistrzostwa HST IARU w Bułgarii

W dniach 11–15 września 2009 w Bułgarii w miejscowości Obzor odbyły się Mistrzostwa IARU w szybkiej telegrafii, mające status mistrzostw świata.

Organizacja zawodów w Bułgarii stała na bardzo wysokim poziomie. Poziom sportowy zawodów również był bardzo wysoki, chociaż w Obzor padły tylko 2 rekordy świata (w Skierniewicach w lipcu padło 5 rekordów świata).

Jak widać, polska ekipa była niekompletna nawet w pojedynczych kategoriach mistrzostw.

Ogólnie drużynowe miejsce siódme to jest w środku (ważny był sam udział). Najbliższa medalu była Paulina, ale się nie udało. Cały skład polskiej ekipy postanowił ostre przygotowania do startu w mistrzostwach w przyszłym roku. Będzie świetna okazja, ponieważ grupa robocza IARU HST na posiedzeniu w dniu 12.09.2009 w Obzor przyjęła ofertę PZK na organizację Mistrzostw HST I Regionu w 2010 roku właśnie w Polsce, a dokładnie w Skierniewicach w październiku.

Narodowe Święto Niepodległości 2009

Część HF

Organizator: Skierniewicki Klub krótkofalowców SP7PBC i Prezydent Miasta Skierniewice.

Termin: 11 listopada każdego roku od godz. 05.00 do godz. 07.00 UTC. Pasma: 80 m.

Emisja: CW i SSB.

Wywołanie: CW - „CQ NSN”, SSB - „Wywołanie w zawodach Narodowe Święto Niepodległości”.

Raporty: RS(T) + numer kolejny łączności (od 001) + skrót województwa.

Stacje skierniewickie podają RS(T) + 24 (nr oddziału).

Warunek: z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji.

Punktacja: każde QSO na CW – 2 pkt. na SSB – 1 pkt; za QSO ze stacją klubową SP7PBC 10 pkt. na SSB i 20 pkt. na CW.

Mnożnik: województwa (max. 16) + stacje skierniewickie liczone jeden raz.

Wyniki: suma punktów za QSO x mnożnik.

SWLs: za prawidłowy nasłuch uważa się odbiór znaków obu korespondentów, raportów, numerów łączności i skrótów województw.

Klasyfikacja:

- stacje indywidualne tylko CW
- stacje klubowe tylko CW
- indywidualne tylko SSB
- klubowe tylko SSB
- indywidualne Mixed CW + SSB
- klubowe Mixed CW + SSB
- nasłuchowcy

Część VHF

Termin: 11 listopada każdego roku od godz. 19.00 do 21.00 czasu UTC. Pasma: 144 MHz.

Emisje: CW, SSB, FM.

Wywołanie: CW – „CQ NSN”, SSB i FM „Wywołanie w zawodach Narodowe Święto Niepodległości”.

Raporty: RS(T) + numer QSO (od 001) + lokator.

Stacje skierniewickie podają RS(T) + lokator.

Warunek: z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji.

Punktacja: za każdy kilometr 1 punkt. Za QSO ze stacjami skierniewickimi odległość liczy się podwójnie.

Wyniki: suma punktów za odległości.

Klasyfikacja: stacje indywidualne, klubowe.

Nagrody: za I miejsce w każdej kategorii puchar i dyplom, za miejsce od II do V dyplom.

Termin nadsyłania logów: 25 listopada.

Wymagane jest przesyłanie logów w formacie Cabrillo wg SP7DQR, TXT wg LA0FX oraz podanie w rubryce „Temat” nazwy kategorii, znaku wywoławczego i liczby punktów, np. KF klub CW SP7PBC 3500 albo KF ind SSB SP7VH 1300; KF ind MIX SP7HQ 2500; KF SWL SSB SP7-2400 2200.

Nie będą klasyfikowane logi przysłane po terminie, wypełnione nieczytelnie, bez podliczonych punktów oraz w innym formacie

niż wymagany przez komisję zawodów.

Obowiązuje czas UTC.

Dzienniki zawodów na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC, skr. poczt. 94, Skierniewice 1, lub pocztą elektroniczną na adres: sp7pbc@wp.pl

Zainteresowanych osobistym otrzymaniem wyników prosimy o dołączenie koperty zwrotnej + znaczka pocztowego.

Istnieje możliwość spełnienia warunków do zdobycia dyplomu Gold Award za ułożenie hasła Skierniewice z liter sufiksów. Koszt dyplomu 10 zł. Wpłaty na konto BS Skierniewice nr 32 9297 0005 0138 7749 2004 0001 lub przekazem pocztowym na adres jw.

PGA TEST - 2009

Termin PGA TEST XI: 14 listopada w godzinach 07.00 – 08.00 Z oraz 16.00 – 17.00 Z.

Pasma i emisje: 80 m/CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510 – 3560 kHz, SSB: 3700 – 3775). Łączności mieszanych (cross-mode) nie zalicza się.

Wywołanie w zawodach: na CW „test SP”, na SSB „wywołanie w zawodach”. Uczestnicy zawodów wymieniają numery kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu gminy (wg standardu z programu dyplomowego PGA), np. 599 EL09, 59 WM01 itp. Stacje zagraniczne nadają RS(T) + nr QSO.

Logi należy wysłać w ciągu 48 godzin na adres:

pga-zawody@pzk.pl
[www.skjkc.pl/pga]

Szczegółowy regulamin znajduje się w SR 1/09.

„Ratownictwo Górnicze” – 2009

Organizator: klub SP9KDU w Tarnowskich Górach.

Odpowiedzialny za rozliczenie zawodów: SQ9FMU.

Część HF

Termin i czas: trzeci czwartek listopada (w 2009 r. 19 listopada), od 16.00 do 18.00 UTC (17.00 do 19.00 local).

Pasma: 3,5 MHz (wg Contest Band Planu HF, odpowiednio do emisji). Maksymalna moc wyjściowa: 100 W.

Emisje: CW i SSB.

Raporty: RS(T) + nr QSO + skrót powiatu (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 599 001TG lub 59 001TG). Numeracja QSO łączna dla CW i SSB.

Punktacja: 1 QSO – 1 pkt.

Mnożnik: powiaty woj. śląskiego liczone jeden raz bez względu na emisję. Z tą samą stacją można przeprowadzić QSO na CW i SSB. Przy zmianie emisji, po nawiązaniu QSO obowiązuje pozostanie QRV daną emisją przez minimum 5 minut.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO razy mnożnik.

Klasyfikacje:

Grupa A-HF – stacje indywidualne na CW i SSB,

Grupa B-HF – stacje indywidualne na CW,

Grupa C-HF – stacje indywidualne na SSB,

Grupa D-HF – stacje klubowe na CW i SSB,

Grupa E-HF – stacje QRP (maksymalna moc wyjściowa na CW do 5 W, SSB do 10 W),

Grupa F-HF – stacje nasłuchowe (SWL) na SSB i CW.

Uwaga: Grupa klasyfikacyjna F-HF przeznaczona jest dla stacji nieposiadających licencji nadawcy.

Stacje zgłaszające dzienniki do grupy E-HF – stacje QRP w czasie zawodów mają obowiązek łamania znaku przez QRP (/QRP).

Punktacja dla SWL: w dzienniku nasłuchowym każda stacja może być wykazana maksymalnie 6 razy, tj. 3 razy na SSB i 3 razy na CW. Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwu znaków i raportów. Punktacja jak dla nadawców.

Uwaga: punktowany jest kompletny nasłuch, a nie oddzielnie dwie korespondujące stacje; punkty zalicza się dla pierwszego z podanych w logu korespondentów.

Ten sam znak i ten sam nasłuch może być punktowany tylko jeden raz.

Skróty powiatów woj. śląskiego: BB, BH, BN, CT, CW, CY, CZ, DG, EM, ET, GC, GE, IK, JW, JZ, KB, KX, LX, ME, MS, MW, NI, PY, RB, RC, RN, RS, TG, TH, TY, WV, YT, ZC, ZR, ZW, ZX.

Część VHF

Termin i czas: trzeci czwartek listopada (w 2009 r. 19 listopada), od 19.00 do 20.00 UTC (20.00 do 21.00 local).

Pasmo: 145 MHz. Maksymalna moc wyjściowa: 50 W.

Emisja: FM (praca simpleksowa, wyłącznie w kanałach FM). QSO via przemienniki nie będą zaliczane. Raporty: RS + nr QSO + WW loc (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 59 001 JO90KK).

Punktacja: za każdy km odległości (QRB) od korespondenta – 1 pkt, QSO w obrębie tego samego loka-

tora – 1 pkt. Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Klasyfikacje:

Grupa A-VHF – stacje indywidualne,

Grupa B-VHF – stacje klubowe.

Dzienniki (HF i VHF): w formacie Cabrillo w terminie 14 dni na adres: Klub Łączności SP9KDU, ul. Sienkiewicza 48, 42-600 Tarnowskie Góry lub e-mail: sp9kdu@poczta.onet.pl

Cały kraj pracuje z Ziemią Łódzką „HAM SPIRIT CONTEST 2009”

Organizator: Zarząd Terenowy PZK w Łodzi.

Osoba odpowiedzialna: Zbigniew Gniotek SP7MTU.

Do zawodów zaprasza się wszystkie amatorskie radiostacje indywidualne i klubowe oraz nasłuchowców z całego kraju.

Termin: trzecia sobota i niedziela listopada (21 – 22.11.2009 r.) na KF i UKF, wg poniższego harmonogramu:

a. sobota: 6.00 – 8.00 UTC; 3,5 MHz/PSK31 (centrum aktywności emisją PSK31 3580,1kHz

b. niedziela: 6.00 – 8.00 UTC 3,5 MHz/CW i SSB

c. niedziela: 19.00 – 21.00 UTC 144 MHz/ CW, SSB i FM z wyłączeniem przemienników oraz w godz. 21.00 – 22.00 UTC wyłącznie emisją PSK31 (centrum aktywności dla emisji PSK31 144.138 MHz)

Praca poszczególnymi emisjami musi odbywać się zgodnie z band planem dla zawodów.

Przy pracy na KF nie można przekraczać mocy wyjściowej nadajnika 100 W.

Przy pracy emisją PSK31 NIE WOLNO przekraczać mocy wyjściowej 20 W, a szerokość sygnału musi być zgodna ze standardem.

Wywołanie w zawodach „CQ SP”, „TEST SP” lub „WYWOŁANIE W ZAWODACH ŁÓDZKICH”.

Wymiana raportów:

a. Na KF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu, np. 59 001 CLD lub 599 001 CLD.

b. Na UKF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz lokatora, np. 59 01 JO-91RS lub 599 01 JO91RS.

c. Dla emisji PSK31:

- na KF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST numeru kontrolnego oraz skrótu województwa i powiatu,

np. 599 001 CLD

- na UKF – uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST numeru kontrolnego oraz lokatora np. 599 001 JO91RS

Łączności i nasłuchy można przeprowadzić z tą samą stacją: na KF dwa razy (jeden raz na CW i jeden raz na SSB a na UKF trzy razy (raz na CW, raz na SSB i raz na FM)).

Uczestników obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po czasie zawodów.

Punktacja: KF

QSO ze stacją z Łodzi (CLD) na CW – 5 punktów

QSO ze stacją z Łodzi (CLD) na SSB – 4 punkty

QSO ze stacją z woj. łódzkiego na CW – 4 punkty

QSO ze stacją z woj. łódzkiego na SSB – 3 punkty

QSO z inną stacją na CW i SSB – 21 punktów

QSO z inną stacją na SSB – 1 punkt

KF - PSK31

QSO ze stacją z Łodzi (CLD) – 5 punktów

QSO ze stacją woj. łódzkiego – 3 punkty

QSO z inną stacją – 1 punkt

UKF (wszystkie emisje)

za każdy kilometr odległości – 1 punkt.

Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwu znaków na KF i UKF oraz obydwu raportów na KF i co najmniej jednego raportu na UKF przy niepowtórzeniu znaku żadnego z korespondentów więcej niż 5 razy. Punktacja jak dla nadawców.

Uwaga: punktowana jest łączność, a nie oddzielnie dwie stacje, punkty zalicza się wg pierwszego z podanych korespondentów.

Mnożnika na KF i UKF nie stosuje się, natomiast na UKF dolicza się premię w wysokości 500 pkt, za każdy nowy, średni lokator (cztery znaki, np. JO91 JO92).

QSO nie zalicza się w przypadku braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta, pomyłek w znakach lub grupach kontrolnych, QSO mieszanych oraz różnicy czasu powyżej 5 min.

Kategorie: KF

A - stacje indywidualne spoza woj. łódzkiego

B - stacje klubowe spoza woj. łódzkiego

C – stacje nasłuchowe (wszystkie emisje)

D – stacje z woj. łódzkiego

UKF

E – stacje indywidualne

F – stacje klubowe

G – stacje nasłuchowe (wszystkie emisje)

SP DX Contest 2009

Zwycięskie stacje SP w kategorii:

SP3VT SO AB CW LP

SP2LNW SO AB CW HP

SP6DXF SO AB PHONE HP

SP5NZA SO AB PHONE LP

SP2DNI SO AB MIXED QRP

SP3DOF SO AB MIXED LP

SP4Z SO AB MIXED HP

SO8A SO TB MIXED

Szczegóły za miesiąc.



Zawody Zegrzyńskie SP Powiat Contest 09

A – stacje SSB

1. SP3PJY	4640
2. SP9IEK	4332
3. SP4KHM	4088
4. SN3S	4032
5. SN3B	3960

B – stacje CW

1. SP4AWE	4928
SP5CNA	4840 org.
2. SQ2GXO	4730
3. SP1AEN	4704
4. SP5MBA	4346
SP7IVO	4346
SP9BNM	4346
5. SP3VT	4264

C – stacje MIXED

1. SP9H	11753
2. SP7GIQ	11385
3. SP5KP	10251
4. SP5ELA	9490
5. SQ9E/6	9100

D – stacje

klubowe MIXED

1. SP4PBI	10721
2. SP6ZDA	10268
HF90CC	9792 org.
3. SP1KRF	8820
4. HF65PW	8378
5. SP4KSY	8125

E – stacje

QRP MIXED

1. SN8C	8160
2. SP2FGO	7626
3. SQ2DYF	5885
4. SP7JYM	4590
5. SP6BXM	2088

F – stacje

SWL MIXED

1. SP3-1058	2412
-------------	------

KF – PSK31

H – stacje spoza woj. łódzkiego

I – stacje z woj. łódzkiego

UKF-PSK31

J – wszystkie stacje

Skróty powiatów województwa łódzkiego: AQ, BJ, BW, DD, EC, GV IA, IR, IT, IW, IZ, KU, LD, LY, OH, PB, PT, PV, RE, RX, TZ, UL, US, WU.

W czasie udziału w zawodach będzie można zdobyć podstawowy dyplom ZIEMIA ŁÓDZKA.

Każdy z uczestników zawodów typuje jedną stację do wyróżnienia FAIR PLAY, oczywiście ma to być stacja wyróżniająca się dobrym i kulturalnym operatorstwem i przestrzeganiem zasad HAM SPIRIT-u, a nie np. najsilniejsza stacja na paśmie.

Dzienniki należy prowadzić oddzielnie dla każdej części zawodów bez podziału na emisje. Zapis łączności w dzienniku tylko i wyłącznie w czasie UTC. Informacje dodatkowe np. znak stacji typowanej do wyróżnienia FAIR PLAY lub inne komentarze i uwagi prosimy podawać w linijce SOAPBOX: pliku Cabrillo lub w linii [Remarks] pliku REG1TEST (EDI).

Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo za część KF oraz w formacie Cabrillo lub REG1TEST (EDI) za część UKF powinny być przesłane w terminie 14 dni po zakończeniu zawodów na adres e-mail: sp7mtu@pgk.net.pl lub adres pocztowy: Zarząd Oddziału Terenowego PZK, skr. poczt. 442, 90-950 Łódź 1.

Otrzymanie dziennika drogą elektroniczną zostanie potwierdzone poprzez wysłanie listu prywatnego do nadawcy.

Stacje sklasyfikowane otrzymują dyplomy uczestnictwa, stacje, które zajmą trzy pierwsze miejsca w każdej z grup oraz stacja wyróżniona FAIR PLAY, otrzymują dyplomy. Przewiduje się również skromne nagrody rzeczowe.
<http://ot15.pgk.net.pl>

„Dzień Kolejarza” 2009

III zawody o puchar dyrektora Zakładu Przewozów Towarowych – PKP Cargo w Tarnowskich Górach Organizator: Grzegorz Rymer SQ9JKD (sq9jkd@wp.pl); współorganizator i sponsor dyrekcja Zakładu Przewozów Towarowych – PKP Cargo w Tarnowskich Górach.

Cel: popularyzacja „Dnia Kolejarza” w środowisku krótkofalarskim. Uczestnicy: operatorzy stacji klubowych, indywidualnych oraz nasłuchowcy.

Część HF

Termin: 26.11.2009 r.

Są dwie niezależne tury: I tura (CW i SSB) w godzinach od 16.00 do 18.00 UTC, II tura (RTTY) od 18.00 do 19.00 UTC.

Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasmo i emisje: 80 m – SSB, CW, RTTY (zgodnie z obowiązującym bandplanem). Łączności typu cross-mode nie są zaliczane.

Łączności

a) Każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał.

b) Z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO.

c) Duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu. Jeżeli pierwsza łączność jest poprawna, za duplikat zalicza się 0 (zero) punktów. Jeżeli pierwsza łączność nie jest poprawna, zaliczana jest ta druga (duplikat).

d) Używanie telefonów lub Internetu do aranżowania łączności w zawodach jest niedozwolone.

Klasyfikacje:

Grupa A – stacje klubowe CW i SSB do 100 W output

Grupa B – stacje klubowe RTTY do 50 W output

Grupa C – pozostałe stacje CW i SSB do 100 W output

Grupa D – pozostałe stacje SSB do 100 W output

Grupa E – pozostałe stacje CW do 100 W output

Grupa F – pozostałe stacje RTTY do 50 W output

Grupa G – nasłuchowcy (stacje indywidualne) CW, SSB i RTTY

Punktacja:

a) bezbłędne QSO na SSB i RTTY 1 pkt

b) bezbłędne QSO na CW – 2 pkt.,

c) bezbłędne QSO ze stacją „kolejową” na SSB i RTTY – 2 pkt.,

d) bezbłędne QSO ze stacją „kolejową” na CW – 4 pkt.,

e) bezbłędne QSO ze stacją organizatora (SQ9JKD) – na SSB i RTTY – 3 pkt., na CW – 5 pkt. (stacja organizatora nie będzie klasyfikowana).

Uwaga! Za stacje „kolejowe” uznaje się krótkofalowców zatrudnionych w branży kolejowej (także emerytów i rencistów), absolwentów szkół o profilu kolejowym oraz członków Polskiej Grupy FI-RAC (Międzynarodowego Związku Kolejarzy Krótkofalowców): SP3IK, SP3LYR, SP5DZC, SP6BBE, SP8AJC/3Z8Z, SP9AHB, SP9WZJ, SP9EWM, SP9JPA, SQ2BXI,

SQ3JPV/SN3B, SQ8LUH, SQ8JLP/SN8P, SQ9EJ, SQ9JKD, SQ9JTI i klub SP8YZZ.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO/HRD. Ponieważ zawody rozliczane będą przez program komputerowy, samodzielne obliczanie wyniku nie jest konieczne. Wywołanie w zawodach: na CW i RTTY – „Test SP”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”.

Raporty i grupy kontrolne:

– RS(T) + nr QSO, poczynwszy od numeru 01 (np. 59 01 lub 599 01)

– stacje „kolejowe” podają RS(T) oraz litery „KO” (np. 59 KO lub 599 KO).

– organizator podaje RS(T) oraz litery „OR” (np. 59 OR lub 599 OR).

Uwagi:

a) Z tą samą stacją w I turze można przeprowadzić dwie łączności, tj. jedną na SSB i jedną na CW.

b) Obowiązują logi z numeracją ciągłą dla I tury (SSB i CW) i osobny log dla II tury (RTTY).

c) Łączności mieszane w I turze są niedozwolone.

Nasłuchowcy: w dzienniku nasłuchowym każda stacja może być wykazana max 9 razy, tj. 3 razy na SSB, 3 razy na CW i 3 razy na RTTY. Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwu znaków i raportów. Punktacja jak dla nadawców.

Uwaga! Punktowany jest kompletny nasłuch, a nie oddzielnie dwie korespondujące stacje; punkty zalicza się dla pierwszego z podanych w logu korespondentów. Ten sam znak może być punktowany tylko jeden raz.

Część VHF

Termin: ostatni czwartek listopada (26.11.2009 r.) w godzinach od 20.00 do 21.00 UTC. Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasmo i emisje: 145 MHz – FM. QSOs via przemienniki nie są zaliczane.

Klasyfikacje:

Grupa A – stacje indywidualne

Grupa B – stacje klubowe

Raporty i grupy kontrolne: RS + nr QSO + WW loc.

Punktacja: za 1 km odległości od korespondenta (QRB) – 1 pkt; QSO w obrębie tego samego WW loc. – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Ponieważ zawody rozliczane będą przez program komputerowy, samodzielne obliczanie wyniku nie jest konieczne.

Dzienniki (HF, VHF) w ciągu 14 dni należy wysłać na adres:



sq9jkd@wp.pl (format Cabrillo) lub Grzegorz Rymer SQ9JKD, ul. Rożdżeńskiego 21, 42-600 Tarnowskie Góry.

Uwagi: - Jeśli uczestnik pracował w obu turach, to swój dziennik musi wysłać dwoma odrębnymi listami: w jednym log za CW i SSB, w drugim za RTTY.

W temacie listu należy podać tylko swój znak wywoławczy.

Log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie tylko znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie .cbr lub .log.

(np. log stacji SP4KDX

- sp4kdx.cbr, log stacji SP5XX - sp5xx.log,

log stacji SQ9XYZ/2 - sq9xyz_9.cbr itp.).

Nagrody: za I miejsca w każdej grupie klasyfikacyjnej puchary, za II i III miejsca w każdej grupie klasyfikacyjnej - dyplomy.

Redakcja magazynu „Świat Radio” obejmie patronatem medialnym zawody „Dzien Kolejara” oraz ufunduje 3 roczne i 3 półroczne prenumeraty magazynu „Świat Radio”.

Dla stacji „kolejowych”, które zdobędą największą ilość punktów, przewidziano specjalne wyróżnienia w dwóch kategoriach:

- a) stacje klubowe,
- b) stacje indywidualne.

Punkty dla stacji „kolejowych” będą liczone łącznie za wszystkie emisje (CW, SSB, RTTY).

www.sq9jkd.prv.pl

Poznańskie Dni Aktywności HF

Termin: 30 listopada w godzinach 18.00 - 19.00 UTC (czas zimowy)

Pasma: 3,5 MHz/SSB z zachowaniem bandplanu.

Wywołanie w zawodach: „Poznańskie Dni Aktywności”.

Raporty: RS, imię operatora.

Adres do korespondencji: Zbigniew Kłos, ul. Św. Antoniego 60, 61-359 Poznań, wkirsp3pml@wp.pl Szczegółowy regulamin znajduje się w SR 1/09.

EME

W zawodach REF/DUBUS European EME Contest 2009 zajął I miejsce na świecie w paśmie 144 MHz oraz 9. miejsce w klasyfikacji wielopasmowej, pracując na 3 pasmach (2 m - 70 cm - 23 cm).

Gratulacje!

<http://www.dubus.org/>
<http://sp7dcs.webpark.pl>

O Pisanek Wielkanocną 2009

Pasma HF

A - stacje indywidualne CW+SSB:

1. SO6I	4256
2. SP2GMA	3551
3. SP2LUB	2835
4. SP7EXJ	2709
5. SP5FHF	1476

B - stacje indywidualne CW:

1. SP4AWE	1085
2. SN5I, SP9UMJ	1054
3. SP1AEN	990
4. SN5Q	960
5. SN7E, SP7OGP, SP8HWM	928

C - stacje indywidualne SSB:

1. SN3S	2236
2. SP8QJM	2200
3. SQ9CWO	2193
4. SP4ICP	2107
5. SP5X	2100

D - stacje klubowe CW+SSB:

1. SP4KSY	3726
2. SP9ZHR	3685
3. SP4KHM	3400
4. SP3KWA	2226
5. SP4KWO	2173

E - stacje QRP CW+SSB:

1. SQ2DYF	2806
2. SP9DTE	2193

F - stacje nasłuchowe:

1. SP3-23013	1156
2. SP4-208	399

Pasma VHF

A - stacje indywidualne FM:

1. SQ9NIS	1544
2. SP6BBE	750
3. SQ9NOP	748
4. SQ9JJN	593
5. SP9IWP	573

B - stacje klubowe FM:

1. SP9ZHR	646
2. SN9V	269

Zawody w kluczach sztorcowych



Kolekty z klubu SP7PKI (od lewej: Andrzej SP7ASZ, Jurek SP7CVW) w Krajowych Zawodach na Kluczach Sztorcowych 2009 w grupie C (stacje klubowe) zajęli I miejsce. Gratulacje!



Slawek SP2LNW w Krajowych Zawodach na Kluczach Sztorcowych 2009 w grupie B (stacje indywidualne oraz SPDX Contest 2009 w grupie So AB CW HI) zajął I miejsce. Gratulacje!



„Nadawać na kluczu sztorcowym nauczyłem się w końcówce lat 70. ale staram się nie zapomnieć tego sposobu nadawania. Kilka razy brałem udział w HTP.

W rodzimym „sztorcu” wystartowałem po raz pierwszy. Dość dobra frekwencja, choć w większości znajome znaki, znane na pamięć. Nadawałem na „szwedzie”, ale w przyszłym roku postaram się o model z RBM-1, który jest dla mnie optymalny. Reszta sprzętów dołączonych do klucza: TS-930S, antena Inverted V.”
Słowa uznania dla organizatorów!

Dni Morza
2009

I – stacje z powiatów nadmorskich:

1. SP2AYC	3340
2. SP1GPI	3116
3. SP2KAC	3080
4. SP2DNI	3066
5. SP2FGO	2920

II – pozostałe stacje:

1. SQ9E	4368
2. SP9W	4325
3. SP3VT	4300
4. SP9H	4275
5. SN8C	4050

III – stacje QRP:

1. SQ2DYF	2196
2. SQ2LKOQRP	1530
3. SP4DNX	812
4. SQ4HPQRP	570
5. SQ2DYL2	546

IV – stacje UKF:

1. SP3TL	9464
2. SP3JMZ	8674
3. SP2CNW	7156
4. SP1LOI	6925
5. SP3NVK	5822

V – stacje SWL:

1. SP3-1058	3633
2. SP4-208	1998
3. SP5250753	495
4. SP525649	405
5. SP308-120	240

Zawody
na Kluczach
Sztorcowych
2009

A – stacje QRP (do 5 W)

1. SP1AEN	56772
2. SQ2DYF	49554
3. SP2DNI	49464
4. SP7RJI	48330
5. SP2DKI	46800

B – stacje indywidualne

1. SP2LNU	61807
2. SP7IVO	61693
3. SP7OGP	59527
4. SP5CNA	59109
5. SN3C	55784

C – stacje klubowe

1. SP7PKI	56052
2. SP2KFW	55692
3. SO5A	55476
4. SP2KAC	55296
5. SP6ZDA	54684

D – nasłuchowcy

1. SP4	208
--------	-----

Tabela obejmuje ilość krajów na poszczególnych pasmach z uwzględnieniem następujących warunków:

- kraje według aktualnej listy DXCC (bez deleted)
- stacje uznane przez DXCC
- kraje potwierdzone kartami QSL

– Tabele prowadzi Ryszard Tymkiewicz SP5EUY, ul. Szaniec 10, 05-502 Gólków, e-mail: rtym@ippt.gov.pl

Tabela osiągnięć na 9 pasmach KF (SPDXC; stan na 30.09.2009 r)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EUY	292	328	335	332	337	336	338	328	331	2957
2	SP2FAX	273	325	331	329	333	331	333	320	321	2896
3	SP4Z	250	311	333	323	336	327	336	305	311	2832
4	SP9PT	212	298	334	326	337	335	338	321	331	2832
5	SP9FKQ	205	282	322	324	338	331	335	317	321	2775
6	SP5CJQ	183	286	323	327	336	329	333	317	317	2751
7	SP8AJK	110	305	328	325	338	328	338	316	327	2745
8	SP5ENA	160	295	328	322	337	322	336	308	321	2729
9	SP3E	229	296	328	313	336	309	335	262	318	2726
10	SP7GAQ	160	286	326	319	335	325	332	310	319	2712
11	SP9CTT	166	270	325	319	332	320	324	303	303	2662
12	SP7CDG	162	280	311	302	336	313	327	297	308	2636
13	SP7AWG	169	247	301	318	330	327	317	304	293	2606
14	SP3EPK	155	276	308	313	328	311	319	289	301	2600
15	SP2B	133	277	316	313	324	314	318	298	302	2595
16	SP6IHE	161	288	300	284	332	314	318	280	287	2564
17	SP2Y	78	242	294	292	329	310	325	294	299	2563
18	SP3IOE	176	292	320	267	333	279	330	242	311	2550
19	SP9WJZ	91	235	308	307	330	327	326	307	307	2538
20	SP7ASZ	101	251	316	318	329	294	324	295	297	2525
21	SP6CIK	154	232	299	306	324	296	315	248	263	2437
22	SP9TCV	103	246	301	285	316	294	312	267	276	2400
23	SP2GUC	59	240	296	294	317	305	315	287	284	2397
24	SP6AEG	200	243	253	260	319	275	312	244	276	2382
25	SP2JKC	165	276	311	253	333	230	329	187	293	2377
26	SP9IJU	86	237	305	263	327	275	316	255	296	2360
27	SP9UPK	133	212	255	262	317	314	314	283	255	2345
28	SP1MHV	99	237	285	262	314	287	305	273	279	2341
29	SP5WA	81	171	264	298	325	303	302	289	286	2319
30	SP7VC	200	302	311	163	324	238	312	163	274	2287
31	SP8HXN	77	227	280	284	321	294	289	256	239	2267
32	SP8IIS	34	222	288	300	302	295	292	264	260	2257
33	SP3BNC	84	217	275	231	322	267	319	240	288	2243
34	SP5KP	62	227	256	237	328	288	312	242	281	2233
35	SP6M	62	137	259	271	327	299	315	268	279	2217
36	SP5BWO	21	213	269	259	306	285	305	257	289	2204
37	SP9RCL	85	144	228	238	313	310	309	290	278	2195
38	SP5CFD	10	191	283	293	314	293	293	255	260	2192
39	SP5DIR	66	237	289	261	302	252	299	209	267	2182
40	SP5PBE	85	243	285	245	296	262	265	241	258	2180
41	SP1JRF	7	212	258	241	328	263	324	245	296	2174
42	SP4GFG	74	184	254	227	306	260	309	235	276	2125
43	SP2FAP	83	186	236	187	322	187	318	287	308	2112
44	SP9UPH	76	158	224	248	287	293	290	261	263	2100
45	SP5GH	161	264	285	268	248	241	239	194	199	2099
46	SP7IWA	51	164	225	203	312	280	295	271	279	2080
47	SP3MGM	63	205	267	240	301	247	281	218	243	2065
48	SP5ELA	79	228	275	260	300	263	251	191	215	2062
49	SP8AG	72	203	277	216	320	190	292	217	257	2047
50	SP9CTW	57	147	244	233	284	310	289	237	244	2045
51	SP5ANX	39	165	247	239	284	269	276	265	257	2041
52	SP6BEN	71	139	237	259	302	253	280	240	247	2028
53	SP6HEQ	58	273	286	157	311	203	290	171	228	1977
54	SP9BBH	26	153	234	200	303	238	307	193	242	1896
55	SP8GSC	67	162	258	182	287	206	286	188	256	1892
56	SP2MPO	41	123	228	174	304	261	287	196	251	1865
57	SP7SP	93	169	221	203	285	234	265	185	192	1847
58	SP5BAK	44	212	278	123	319	144	302	117	291	1830
59	SP6NIC	47	114	232	167	283	226	279	204	268	1820
60	SP8U	58	122	214	16	325	261	299	259	258	1812
61	SP9UH	86	129	214	223	282	208	270	170	227	1809
62	SP3CGK	22	104	202	206	275	248	261	213	242	1773
63	SQ8J	43	139	173	166	292	223	279	199	248	1762
64	SP7THQ	57	160	215	203	280	239	224	182	196	1756
65	SP9W	38	179	227	156	313	152	308	86	288	1747
66	SP5ES	61	165	220	135	295	152	293	109	279	1709
67	SP7FRO	25	118	208	196	271	229	247	161	225	1680
68	SP9AQY	0	135	180	195	240	240	245	210	225	1670
69	SP2PMO	103	222	275	81	310	77	303	35	252	1658
70	SP5GMM	0	124	200	103	279	237	272	173	233	1621
71	SP9RPW	64	123	164	149	244	251	223	206	177	1601
72	SP7EJS	36	112	217	150	263	239	236	167	177	1597
73	SP2SCG	82	137	196	139	245	202	243	145	190	1579
74	SP5AHR	25	74	173	170	241	230	261	206	198	1578
75	SP3FYM	33	101	158	164	230	229	216	214	227	1572
76	SP9HTU	10	137	215	75	266	211	269	154	213	1550
77	SP8UFB	44	125	176	130	290	165	254	135	221	1541
78	SP6CDK	0	300	300	0	300	0	300	0	300	1500
79	SP2FOV	110	173	228	110	267	98	233	65	194	1478
80	SP7ICE	31	123	193	172	181	206	214	174	172	1466
81	SP3IQ	53	124	168	167	274	180	232	118	115	1431
82	SP4BEU	0	125	189	147	268	165	234	100	186	1414
83	SQ9ACH	37	93	141	129	209	235	230	160	117	1351
84	SQ9MZ	36	60	168	159	205	188	180	137	178	1311
85	SQ7B	51	81	121	64	220	165	223	154	186	1265
86	SP9CV	35	141	179	108	271	81	183	87	157	1236
87	SP7LZD	31	119	150	48	249	129	213	106	157	1202
88	SQ8Z	24	92	112	0	240	128	201	102	222	1121
89	SP5IKO	29	82	117	0	211	159	172	107	123	1000
90	SP9OHP	3	47	52	38	192	147	174	127	132	912
91	SQ5TA	2	57	96	93	165	108	165	97	120	903
92	SP8AQA	37	57	89	50	216	58	197	37	156	898
93	SP8VJV	0	30	74	0	169	88	205	135	194	895
94	SP8FHJ	43	84	132	25	194	23	198	11	171	881
95	SQ8T	46	51	44	0	169	103	209	103	115	840
96	SQ9DXN	2	64	130	73	166	52	151	90	106	834
97	SP3OL	30	52	71	46	158	67	182	55	160	821
98	SP3WVL	26	51	80	0	157	98	177	71	123	783
99	SP5DZE	8	86	129	36	168	38	161	9	139	774
100	SP7ENU	23	84	78	29	199	32	215	22	89	773
101	SP6FXV	2	39	68	28	131	102	151	120	120	761
102	SQ1EIX	0	56	69	50	101	71	77	71	45	540

Zawody z okazji Dnia Energetyka 2009

A – stacje klubowe CW i SSB

1. HF70NMW	1917
2. SP4KSY	1845

Kalendarz zawodów krajowych 2009

Listopad		
MP ARKIL-DIGI	16.00, 05.11	18.00, 05.11
MP ARKIL-UKF	18.00, 05.11	20.00, 05.11
Narodowe Święto Niepodległości	05.00, 11.11	07.00, 11.11
PGA TEST-XI	07.00, 14.11	08.00, 14.11
PGA TEST-XI	16.00, 14.11	17.00, 14.11
MP ARKIL-KF	16.00, 12.11	18.00, 12.11
Ratownictwo Górnicze HF	16.00, 19.11	18.00, 19.11
Ratownictwo Górnicze VHF	19.00, 19.11	20.00, 19.11
Ham Spirit Contest CW/SSB/80	06.00, 21.11	08.00, 21.11
Ham Spirit Contest CW/SSB/80	06.00, 22.11	08.00, 22.11
Ham Spirit Contest PSK/144	21.00, 22.11	22.00, 22.11
Dzień Kolejarza CW, SSB	16.00, 26.11	18.00, 26.11
Dzień Kolejarza RTTY	18.00, 26.11	19.00, 26.11
Poznańskie Dni Aktywności HF	18.00, 30.11	19.00, 30.11

Grudzień		
MP ARKIL-DIGI	16.00, 03.12	18.00, 03.12
MP ARKIL-UKF	18.00, 03.12	20.00, 03.12
Barbórka HF	15.30, 04.12	17.30, 04.12
Barbórka VHF	19.00, 04.12	21.00, 04.12
Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego	16.00, 06.12	18.00, 06.12
Nocne marki	09.12	
MP ARKIL-KF	16.00, 10.12	18.00, 10.12
PGA TEST-XII	07.00, 12.12	08.00, 12.12
PGA TEST-XII	16.00, 14.12	17.00, 14.12
Hold Powstańcom Wielkopolskim	15.00, 27.12	17.00, 27.12

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2009

Listopad		
High Speed Club CW Contest	09:00, 01.11	17:00, 01.11
HA-QRP Contest	00:00, 01.11	24:00, 07.11
Ukrainian DX Contest	12:00, 07.11	12:00, 08.11
DARC 10 m Digital Contest	11:00, 08.11	17:00, 08.11
WAE DX Contest, RTTY	00:00, 14.11	23:59, 15.11
JIDX Phone Contest	07:00, 14.11	13:00, 15.11
OK/OM DX Contest, CW	12:00, 14.11	12:00, 15.11
YO International PSK31 Contest	16:00, 20.11	22:00, 20.11
LZ DX Contest	12:00, 21.11	12:00, 22.11
All Austrian 160 m Contest	16:00, 21.11	07:00, 22.11
EU PSK63 QSO Party	00:00, 22.11	24:00, 22.11
CQ Worldwide DX Contest, CW	00:00, 28.11	24:00, 29.11

Grudzień		
ARRL 160 m Contest	22:00, 04.12	16:00, 06.12
TARA RTTY Melee	00:00, 05.12	24:00, 05.12
ARRL 10 m Contest	00:00, 12.12	23:59, 13.12
OK DX RTTY Contest	00:00, 19.12	24:00, 19.12
Croatian CW Contest	14:00, 19.12	14:00, 20.12
RAC Winter Contest	00:00, 26.12	23:59, 26.12
DARC Christmas Contest	08:30, 26.12	10:59, 26.12

Kalendarz zawodów UKF 2009 rozliczanych przez PK-UKF

Listopad		
SPAC – Zawody aktywności SP 144 MHz	18:00, 03.11	22:00, 03.11
Zawody Marconi Memorial 144 MHz CW	14:00, 07.11	14:00, 07.11
SPAC – Zawody aktywności SP 432 MHz	18:00, 10.11	22:00, 10.11
SPAC – Zawody aktywności SP 50 MHz	18:00, 12.11	22:00, 12.11
SPAC – Zawody aktywności SP 1,2 GHz	18:00, 17.11	22:00, 17.11
Proby Subregionalne MGM 144 MHz – 1,2 GHz	14:00, 21.11	14:00, 22.11
SPAC – Zawody aktywności SP 2,3 + GHz	18:00, 24.11	22:00, 24.11

Grudzień		
SPAC – Zawody aktywności SP 144 MHz	18:00, 01.12	22:00, 01.12
SPAC – Zawody aktywności SP 432 MHz	18:00, 08.12	22:00, 08.12
SPAC – Zawody aktywności SP 50 MHz	18:00, 10.12	22:00, 10.12
SPAC – Zawody aktywności SP 1,2 GHz	18:00, 15.12	22:00, 15.12
SPAC – Zawody aktywności SP 2,3 + GHz	18:00, 22.12	22:00, 22.12

„Ham Spirit Contest 2008”

Część KF		
„A” – stacje indywidualne spoza woj. łódzkiego		
1. SP1NQN	132	
2. SQ9E	121	
3. SP4GFG	98	
4. SP9UMJ	90	
5. SP3SPK	88	
„B” – stacje klubowe spoza woj. łódzkiego		
1. SP3KWA	122	
2. SN1918PR	115	
3. SP2KAC	110	
4. 3Z2008PR	98	
5. SN90PR	96	
„C” – stacje nasłuchowe		
1. SP3-1058	83	
2. SP8-20-101	57	
3. SP5-250-753	28	
SP5-208	28	
4. SP5-25-648	21	
„D” – stacje z woj. łódzkiego		
1. SP7GIQ	106	
2. SP7SZW	85	
3. SP7EBM	81	
SP7TEX	81	
5. SQ7OBB	78	
Część UKF		
E” – stacje indywidualne		
1. SP7VVB	3586	
2. SQ9IDE	3507	
3. SP7SZW	2803	
4. SQ7OBB	2270	
5. SP9BNM	2101	
„F” – stacje klubowe		
1. SP9KUP	3489	
2. HF75LD	2167	
3. SP5KDK	2145	
4. SP3YPX	1681	
5. SN2U	1658	
PSK31 – KF „H” – stacje spoza woj. łódzkiego		
SN1918PR	15	
SN51	15	
SP1DMD	15	
SP1DTG	15	
SQ2LE	15	
PSK31 – KF „I” – stacje z woj. łódzkiego		
SP7SZW	14	
HF75LD	13	

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 30.09.2009 r.)

L.p.	Znak	Suma wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Wyspy SA	Data uzupełnienia
1	SP6BOW	991	186	87	16	163	209	241	89	30-09-09 +
2	SP8AJK	887	187	82	16	140	194	189	79	30-09-09 +
3	SP5TJC	861	186	87	10	160	143	203	72	30-09-09 +
4	SP7GAQ	841	184	79	13	137	150	205	73	29-09-09 +
5	SP6NIC	808	186	77	12	126	158	183	66	05-06-08
6	SP5PB	784	186	73	13	151	135	177	49	20-06-07
7	SP6IHE	766	185	89	14	124	148	138	68	29-03-09
8	SP6CZ	763	185	75	14	121	154	154	60	30-03-08
9	SP2JJC	724	185	62	11	122	150	143	51	30-09-06
10	SP5CJC	717	186	78	11	127	120	142	53	25-09-09 +
11	SP8HXN	709	182	76	12	121	131	131	56	30-09-09 +
12	SP2Y	668	168	74	11	107	124	138	46	12-06-09
13	SP6GF	648	184	56	13	98	126	131	40	31-03-08
14	SP2FAP	645	146	41	16	114	175	96	57	31-12-06
15	SP6M	597	180	60	10	86	95	128	38	31-08-07
16	SP8MI	582	173	61	4	111	103	54	76	21-06-09
17	SP6HEQ	529	171	47	12	78	93	96	32	24-03-08
18	SP6ECA	524	165	57	12	68	101	93	28	30-11-01
19	SP9QJ	522	159	56	4	80	113	68	42	25-01-06
20	SP2BUC	521	188	49	7	88	84	68	37	30-09-03
21	SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	21-03-02
22	SP2B	491	158	60	13	71	72	92	25	21-06-07
23	SQ9HZM	490	157	56	13	63	75	96	30	27-09-09 +
24	SP9W	489	162	48	10	69	82	95	23	25-03-08
25	SP2QCR	483	163	43	8	70	78	94	27	30-09-09 N
26	SP8BWR	467	168	50	9	66	62	86	26	22-09-09 +
27	SP4CUF	456	174	52	8	64	78	59	21	30-06-09
28	SP9HTU	443	162	53	9	60	56	79	24	19-09-07
29	SP8NCF	442	155	47	8	57	74	74	27	26-09-03
30	SP7XK	438	162	51	6	70	54	70	25	30-06-09
31	SP6CIK	434	150	43	13	52	69	81	26	30-06-09
32	SP6A	432	155	50	14	56	58	76	23	29-06-06
33	SP6TPM	431	140	36	8	47	88	92	20	15-06-99
34	SP9VFQ	427	136	34	4	44	92	94	23	10-05-98
35	SP2BRZ	415	155	43	8	48	73	70	18	10-11-98
36	SQ8J	412	149	48	9	41	68	76	21	27-09-09 +
37	SP6MLX	412	169	38	6	44	74	65	20	06-09-02
38	SP6AUI	410	168	40	7	63	55	61	12	22-06-09
39	SP3MGM	409	141	41	9	55	57	79	27	26-12-08
40	SP4CFG	400	151	39	8	54	50	80	18	20-12-04
41	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	28-06-01
42	SP9IEK	387	159	33	9	49	61	56	20	30-03-09
43	SP7HQ	383	141	38	8	60	57	55	24	22-06-05
44	SP2WET	366	141	40	8	44	58	55	20	25-12-07
45	SQ7B	365	171	45	3	46	49	33	18	22-06-09
46	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	12-12-03
47	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	29-09-06
48	SP4NDU	358	165	37	7	40	41	48	20	23-09-09 +
49	SP6DVP	349	114	35	5	47	68	63	17	31-12-08
50	SP1HTS	342	149	37	2	44	51	38	21	30-03-08
51	SP7ENU	340	141	36	2	38	70	37	16	30-09-08
52	SP3FYM	338	135	36	7	35	60	48	17	24-06-03
53	SP1GZF	334	121	39	6	38	64	42	24	19-12-05
54	SP3CGK	327	108	41	8	29	54	70	17	24-09-09 +
55	SP5VYF	326	133	29	3	57	64	16	24	11-04-99
56	SQ6ILC	325	141	24	2	48	54	40	16	30-09-09 +
57	SP2ERZ	322	126	36	9	31	51	54	15	10-11-98
58	SP6NIN	320	137	38	5	48	40	38	14	22-06-07
59	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	21-05-99
60	SP2SCG	308	121	31	8	38	40	57	13	18-12-01
61	SQ9MZ	302	130	34	3	44	46	29	16	21-12-08
62	SP1DMD	296	130	38	5	31	43	34	15	15-07-03
63	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	10-11-97
64	SP5DZE	292	135	21	4	44	35	45	8	28-03-03
65	SP4BEU	284	101	32	6	35	43	53	14	21-06-09
66	SP6IXU	277	124	28	4	37	40	32	12	28-09-09 +
67	SP9XWD	249	151	15	2	25	28	19	9	26-09-07
68	SP4AAZ	240	134	25	4	24	30	14	9	27-12-08
69	SP3OL	229	106	29	3	27	32	21	11	23-03-09
70	SP3WVL	221	114	17	2	28	28	24	8	12-02-06
71	SP2SGN	219	145	12	0	21	23	11	7	25-03-09
72	SP2EIV	219	144	21	1	15	21	11	6	14-12-99
73	SP6STB	212	128	15	4	18	27	14	6	14-09-01
74	SP2DWG	209	47	24	6	28	32	55	17	01-05-02
75	SQ4CUX	200	130	18	1	21	18	7	5	31-12-06
76	SP6AOI	199	104	17	2	17	33	19	7	15-

Nowa stacja bazowa KF i 50 MHz

Transceiver Icom IC-7600 część 1

Seria transceiverów krótkofalowych IC-756 była od ponad 12 lat głównym „koniem roboczym” o wysokich osiągnięciach firmy Icom.



IC-7600 jest radiostacją o eleganckim wyglądzie, widoczny jest wpływ jej poprzednika IC-756 PRO

Będąc jedną z najpopularniejszych radiostacji dla poważnych operatorów KF, w czasie swego życia podlegała ona trzem zasadniczym modyfikacjom. Ostatnia miała miejsce przed około czterema laty, dając w wyniku model IC-756 PRO III, będący jedną z dostępnych na rynku amatorskim kompaktowych radiostacji o najwyższych osiągnięciach.

Icom obecnie wypuścił model IC-7600, będący następcą IC-756 PRO III. W oparciu o sukces i zalety poprzedniego modelu i stosując nowe usprawnienia układowe wzięte z kolejnych konstrukcji, IC-7600 dysponuje praktycznie wszystkim, czego może oczekiwać użytkownik. Autor miał przyjemność mieć w swych rękach pierwszy egzemplarz tej radiostacji, który dostarczono do Wielkiej Brytanii, i przetestować ją krok po kroku.

Główne zmiany

IC-7600 jest w dużej mierze oparty o IC-756 PRO III i jest podobny co do wymiarów, ciężaru i stylistyki. Zastosowano nowy, większy wyświetlacz zawierający odczyty mierników, lecz niemal cały wygląd płyty czołowej jest taki jak w poprzednim modelu. W pierwszej częstotliwości pośredniej umieszczono trzy przełączane roofing-filtry, zastosowana architektura jest podobna jak w IC-7800. Szereg możliwości zostało usprawnionych i rozszerzonych,

jak na przykład analizator widma, zawierający dedykowany cyfrowy procesor sygnału.

Wbudowano dekodery do emisji RTTY i PSK i rozszerzono możliwości interfejsów. Porty USB umożliwiają przesyłanie sygnału akustycznego i danych sterujących do komputera bądź ich zapisanie w pamięci USB, dołączenie klawiatury pozwala na pełną pracę emisjami RTTY i PSK bez konieczności stosowania jakiegokolwiek zewnętrznego sprzętu.

Podstawowe funkcje

IC-7600 jest radiostacją zasilaną napięciem 12 V, o wymiarach 340 mm (szerokość) × 116 mm (wysokość) × 279 mm (głębokość) i ciężarze 10 kg. Współpracujący kluczowany zasilacz PS-126 umożliwia zasilanie z sieci prądu zmiennego, jest on niewielki i lekki. Przednie nóżki radiostacji pozwalają na jej ustawienie pod kątem dla łatwiejszego operowania, niestety zasilacz nie ma tej możliwości. Odbiornik pokrywa w sposób ciągły zakres od 30 kHz do 60 MHz, zaś nadajnik pokrywa pasma amatorskie przy nominalnej maksymalnej mocy wyjściowej 100 W. Częstotliwości nadawania w paśmie 5 MHz nie są dostępne, lecz agenci firmy Icom mogą na żądanie uaktywnić kanały w tym paśmie.

Odrębne przyciski pozwalają na wybór pasma, przy zastosowanym potrójnym rejestrze pamięci.

Przyciskami wybiera się również tryby emisji SSB, CW, RTTY, PSK, AM i FM. Emisje głosowe SSB, AM i FM mogą być przełączone na transmisję danych AFSK dla analogowego połączenia z kartą dźwiękową komputera itp. Umożliwione są odrębne tryby transmisji danych poprzez trzy wybierane różne wejścia linii modulacyjnych: mikrofonowe, pomocnicze i port USB. Tryby RTTY i PSK mogą być użytkowane samodzielnie bądź możliwe jest sterowanie przez port USB sygnałem akustycznym lub cyfrowym w trybie FSK.

Płyta czołowa ma prawidłowy układ i jest łatwa do operowania. 5,8 – calowy wyświetlacz LCD jest szerszy w porównaniu z zastosowanym w IC-756 PRO III i jest wyposażony w białe podświetlające diody LED, zamiast lampek fluorescencyjnych o zimnej katodzie, stosowanych we wcześniejszych modelach. Rozdzielczość 400 × 240 pikseli jest o połowę mniejsza niż rozdzielczość ekranów w IC-7700/7800, lecz pomimo tego daje doskonały czysty obraz o znakomitych, jasnych kolorach i szerokim kącie patrzenia. Niezależnie od zwykłych informacji, wyświetlany jest obraz o wysokiej rozdzielczości analizatora widma, informacje o nastawach, dane o zawartości pamięci różnych typów, odbierane i wysyłane komunikaty cyfrowe RTTY/PSK, a także wskazania miernika.

Do wyboru są trzy różne formaty miernika – realistyczny analogowy miernik wskazówkowy, miernik podłużny i wykres paskowy. Dodatkowo, można włączyć miernik wielofunkcyjny pokazujący równocześnie siedem parametrów dotyczących nadawania, w tym temperaturę radiatora.

Płyta tylna zawiera wystarczający zestaw złącz interfejsu. Znajdują się tam dwa gniazda antenowe dla osobnej anteny odbiorczej i dwa gniazda typu jack umożliwiające dołączanie dodatkowych filtrów wejściowych. Wcześniejsze modele umożliwiały jedynie dołączanie oddzielnej anteny odbiorczej. Przewidziano pomocnicze złącza DIN i złącze do automatycznej skrzynki antenowej AH-4.



Istnieje możliwość sterowania transwerterów z poziomem około -20 dBm i z wyświetlaniem off-setu. Automatyczna regulacja poziomu i przełączanie dla wzmacniaczy liniowych dysponują szerokim zakresem napięć i prądów przełączających, aczkolwiek nie przewidziano oddzielnych możliwości sterowania wzmacniaczy liniowych QSK. Umieszczono dwa gniazda dla klucza, jedno na płycie czołowej i drugie na płycie tylnej.

Na płycie czołowej umieszczono złącze USB typu A, które może być przede wszystkim używane do dołączania klawiatury bądź zewnętrznej pamięci. Złącze USB typu B na płycie tylnej służy do przesyłania sygnału akustycznego do i z komputera przy transmisji danych, może też służyć do archiwizacji. Powyższe tylne złącze USB może być też wykorzystane do sterowania radiostacji z komputera, w uzupełnieniu do również przewidzianego systemu zdalnego sterowania Icom CI-V. Praca z systemem CI-V wymaga zastosowania zewnętrznego konwertera poziomów, na przykład CT-17. Oprogramowanie firmowe radiostacji może być aktualizowane, gdy ukażą się jego nowe wersje. Oprogramowanie firmowe można ściągać ze strony internetowej Icom i przenosić do radiostacji poprzez pamięć USB. Pełne szczegóły znajdują się na stronie Icom i w instrukcji obsługi. Podobnie dostępne jest oprogramowanie sterownika USB do sterowania komputerowego. Tutaj również szczegóły podano na stronie Icoma.

Radiostacji towarzyszy 167-stronicowa wyczerpująca i szczegółowa instrukcja obsługi oraz pełny zestaw schematów. Jako standard przewidziano mikrofon ręczny HM-36, można też stosować mikrofony stołowe SM-20 i SM-50.

Układ i architektura radiostacji

W przeciwieństwie do IC-756 PRO III, gdzie zastosowano architekturę superheterodyny z potrójną przemianą, w IC-7600 zastosowano podwójną przemianę z pierwszą częstotliwością pośrednią 64,455 MHz, przetwarzaną bezpośrednio w dół na drugą częstotliwość pośrednią 36 kHz za pomocą mieszacza wycinającego częstotliwości lustrzane, tak jak w IC-7800. Wszelkie dalsze przetwarzanie sygnału, łącznie z filtrowaniem w kanałach, jest realizowane przez cyfrowy procesor sygnału na częstotliwości 36

kHz. W pierwszej częstotliwości pośredniej zastosowano trzy różne roofing-filtry, o nominalnych szerokościach pasma 15 kHz, 6 kHz i 3 kHz, przełączane bądź ręcznie, bądź automatycznie stosownie do wybranej emisji i ustawionej szerokości pasma.

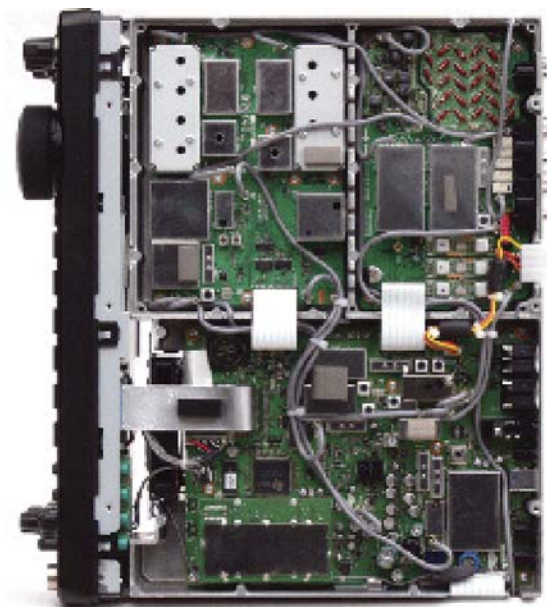
Konfiguracja wejścia odbiornika obejmuje kwartet tranzystorów FET w układzie pierwszego mieszacza i kwartet diodowy wycinający odbicia lustrzane w układzie drugiego mieszacza. Zestaw 12 filtrów pasmowych przełączanych diodami zapewnia filtrowanie częstotliwości sygnału, w dwóch przedwzmacniaczach zastosowano bezszumowy układ sprzężenia zwrotnego. Układ aż do pierwszej częstotliwości pośredniej jest taki sam, jak zastosowano w IC-756 PRO III. Syntezator częstotliwości wykorzystuje konwencjonalny układ PLL/DDS z czterema oscylatorami VCO pokrywającymi zakres przestrajania. Ścieżka nadawcza obejmuje potrójną przemianę, przy wtrąceniu częstotliwości pośredniej 455 kHz pomiędzy generowany przez procesor cyfrowy sygnał 36 kHz a końcową częstotliwość pośrednią 64,455 MHz.

Do wszystkich pozostałych funkcji przetwarzania sygnału w odbiorniku i nadajniku zastosowano 32-bitowy cyfrowy procesor sygnału o pływającym punkcie, wraz z 24-bitowym przetwornikiem analogowo-cyfrowym. Analizator widma wykorzystuje oddzielną ścieżkę w.c. od pierwszej częstotliwości pośredniej poprzez 45 MHz do wejścia drugiego procesora sygnału przy 200 kHz. Zastosowano podwójną automatyczną regulację wzmacnienia działającą wewnątrz procesora sygnału, dodatkowa pętla redukuje wzmacnienie wzmacniacza pierwszej częstotliwości pośredniej przy silnych sygnałach. Doskonałą stabilność częstotliwości 0,5 ppm zapewnia oscylator TCXO.

Radiostacja jest skonstruowana w postaci zaekranowanych płytek drukowanych umieszczonych w przedziałach sztywnego odlewanego chassis i jest chłodzona przez wewnętrzny wentylator. W górnej części umieszczony jest głośnik o średnicy 75 mm.

Cechy odbiornika

Radiostacja jest wyposażona w doskonały napęd strojenia z pokrętkiem o średnicy 55 mm z kołem zamachowym o regulowanym oporze. Napęd ten obsługuje



Po zdjęciu górnej obudowy widoczna jest konstrukcja odlewanego chassis z przedziałami



Zdjęcie dolnej obudowy uwidacznia główne płyty przetwarzania sygnału

główne i podległe VFO z rozdzielczością 500 kroków na jeden obrót. Normalne przestrajanie wynosi 10 Hz na jeden krok, można też ustawić przestrajanie 1 Hz na krok, także szereg większych wartości dla szybszego przestrajania. Możliwe jest ustawienie automatycznego zwiększenia szybkości przestrajania przy szybkim strojeniu. Częstotliwość może być wprowadzona bezpośrednio z klawiatury wyboru pasma, możliwe jest włączenie zmniejszonego do jednej czwartej kroku przestrajania dla dokładnego dostrojenia przy sygnałach cyfrowych. Dostępna jest funkcja automatycznego strojenia przy emisjach CW i AM. Prze-



Przejrzysta i dobrze zorganizowana płyta tylna zapewnia dobre możliwości przyłączeniowe

widziano 101 kanałów pamięci oznakowanych alfanumerycznie, przewijanie i listę pamięci oraz klawiaturę pamięci dla szybkiego zapisu i odczytu do 10 pamięci.

Istnieje możliwość ustawienia przesuwu częstotliwości przemienników wraz z tonami dostępu, a także możliwość pełnego skanowania częstotliwości.

Jakkolwiek radiostacja nie zawiera dwóch oddzielnych odbiorników, istnieje możliwość równoczesnego odbioru na dwóch częstotliwościach w ramach tego samego pasma, przy wykorzystaniu układu podwójnego śledzenia, podobnego w działaniu do serii IC-756.

Zastosowano tu oddzielne pierwsze mieszacze i syntezery, po których następuje wspólna ścieżka sygnału dla układów wielkiej, pośredniej i niskiej częstotliwości. Wyświetlane są nastawy zrównoważenia regulacji wzmocnienia w obu ścieżkach sygnału, stosującej za mieszaczami na obu częstotliwościach tłumiki na diodach PIN. Funkcja szybkiego splitu umożliwia pracę na dwóch częstotliwościach i porównuje oba VFO, przycisk XFC pozwala na odbiór i dostrajanie częstotliwości nadawania przy opcjonalnym zablokowaniu częstotliwości odbioru. RIT i niezależne przestrajanie nadajnika działają w zakresie $\pm 9,99$ kHz.

Konfiguracja wejścia odbiornika może być optymalizowana dla dopasowania do różnych poziomów sygnału, za pomocą dwóch przełączanych przedwzmacniaczy, trzech poziomów tłumienia sygnału, regulacji wzmocnienia w.c. i regulacji ogranicznika szumów. Dla wszystkich rodzajów emisji (z wyjątkiem FM) można ustawić odrębnie trzy różne stałe czasu automatycznej regulacji wzmocnienia, korzystając z menu zawierającego 13 wartości (0,1 do 6 s). Przewidziano dwie bardzo skuteczne funkcje wycinające. Przestrajane ręcznie wycinanie w torze pośredniej częstotliwości o głąbo-

kości 70 dB i o trzech przełączanych szerokościach pasma działa w torze automatycznej regulacji wzmocnienia, a więc nie powoduje zmniejszenia czułości przy silnych falach nośnych. W torze niskiej częstotliwości zastosowano automatyczne wycinanie, usuwające szereg częstotliwości zdudniania, nawet jeśli są one ruchome. Przewidziano regulowane ograniczanie szumów w cyfrowym procesorze sygnału, działa również oddzielny regulowany ogranicznik trzasków dla zakłóceń typu impulsowego, takich jak zakłócenia od zapłonu samochodowego.

Filtrowanie w kanałach jest podobne do stosowanego w innych radiostacjach Icom, umożliwiając wybór 41 różnych szerokości pasma od 50 Hz do 3600 Hz na SSB, CW i PSK, 32 szerokości pasma na RTTY (50–2700 Hz) i 50 szerokości pasma na AM (200 Hz–10 kHz). Na FM przewidziano trzy szerokości pasma (7, 10 i 15 kHz).

Trzy odrębne szerokości pasma wybrane z dostępnego menu szerokości pasm są natychmiastowo dostępne dla każdego rodzaju emisji, są one wybierane przez proste wciśnięcie przycisku na płycie czołowej. Dodatkowo, dwa kształty filtrów są dostępne przy emisjach CW i SSB, jeden o stromych zboczach i płaskim paśmie przenoszenia i drugi o łagodnych zboczach i zaokrąglonym przebiegu.

Przewidziano również podwójne przestrajanie pasma przenoszenia, umożliwiające niezależne przesuwanie zboczy i zawężanie charakterystyki filtru. Obraz ustawiania filtrów na wyświetlaczu pokazuje graficznie w przyjazny sposób procedury nastaw.

Cyfrowy procesor sygnału zapewnia również funkcje filtrowania i kształtowania sygnału akustycznego. Wąski filtr szczytowy jest stosowany na CW przy trzech różnych szerokościach pasma, zaś na RTTY działa podwójny ostro strojony filtr na częstotliwościach znaku 2125 Hz i przerwy 2295 Hz, kształtowanie charakterystyki w obszarze basów i sopranów zarówno przy odbiorze, jak i nadawaniu odbywa się niezależnie dla SSB, AM i FM.

Cechy nadajnika

Nadajnik zawiera 100-watowy wzmacniacz mocy z możliwością redukcji mocy do mniej niż 2 W. Przy emisji SSB przewidziano procesor mowy, VOX i monitor

transmisji, szerokość pasma filtrów nadawczych może być stosownie do potrzeb ustawiona na szeroką, średnią i wąską, istnieje też możliwość kształtowania pasma akustycznego.

Tak więc nadajnik może współpracować z szeroką gamą mikrofonów o różnych charakterystykach i uwzględniać różnorodne potrzeby operatorów DX-owych, kontestowych lub „przeżuwaczy szmat”. Na CW możliwa jest zwykła praca w pełnym trybie BK lub semi-BK, na płycie czołowej można ustawić opóźnienie kluczowania oraz czas narastania i opadania obwiedni znaku od 2 ms do 10 ms, dla uzyskania szybkiego kluczowania przy równoczesnej minimalnej szerokości promienionwanego pasma.

Sygnał modulacyjny może być doprowadzony do gniazda mikrofonu, gniazda pomocniczego lub do obu, jak też poprzez port USB. Oddzielne nastawy dla pracy fonicznej i transmisji danych są dostępne za pośrednictwem menu. Niestety VOX działa jedynie przy sygnale głosowym i tylko jeśli sygnał ten doprowadzono do gniazda mikrofonowego. Uruchomienie VOX-u przy transmisji danych i przy sygnale doprowadzonym do wejść USB i pomocniczych byłoby wielce pomocne i uprościło sterowanie nadawania/odbioru poprzez cyfrowe aplikacje komputerowe.

Wbudowany jest pełny klucz elektroniczny obejmujący szereg użytecznych możliwości przy pracy kontestowej CW. Układ pracuje w szerokim zakresie szybkości przy regulowanym stosunku znaku do przerwy i możliwości różnych układów dźwigni klucujących.

Przewidziano cztery pamięci o pojemności do 70 znaków każda, z możliwością automatycznego nadawania rosnących numerów kolejnych łączności i automatycznego powtarzania po opóźnieniu czasowym.

Wprowadzane komunikaty są programowane tekstowo przyciskami na płycie czołowej bądź wprowadzane z klawiatury USB.

Wbudowany jest automatyczny układ dostrojczy anteny z zakresem współczynnika fali stojącej do 3:1, działa on na wszystkich pasmach łącznie z 50 MHz. Nastawy tego układu są zapamiętywane z dokładnością do 100 kHz celem szybkiego i dokładnego powtórzenia nastaw.

Emisje cyfrowe

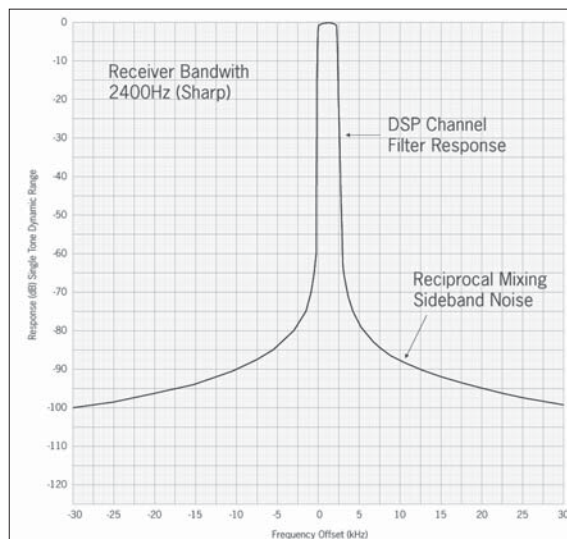
Bezproblemowa jest konwencjonalna praca emisjami RTTY, PSK i innymi, przy współpracy z komputerem i odpowiednim oprogramowaniem, można tu wykorzystać do trzech wejściowych strumieni modulacyjnych. IC-7600 dysponuje pełnymi możliwościami samodzielnego odbioru i nadawania emisjami cyfrowymi RTTY i PSK-31, bez konieczności dołączania do komputera z oprogramowaniem do transmisji danych. Należy jedynie dołączyć klawiaturę USB dla wprowadzania nadawanych tekstów, nie jest ona potrzebna, gdy radiostacja jest użyta jedynie do odbioru.

Przy wykorzystaniu wewnętrznego modemu, ekran wyświetlacza zostaje podzielony na dwa obszary: obszar odbieranej zawartości i obszar buforowy nadawania. Obszary te mieszczą do 39 znaków w wierszu i – zależnie czy wybrano okno jest szersze lub węższe – można wykorzystać 13 lub 7 wierszy w obszarze odbiorczym oraz 3 lub 2 wiersze w obszarze bufora nadawczego. Szerokie okno jest najlepsze przy każdej poważnej

transmisji danych, wówczas częstotliwość pracy jest wyświetlana w zmniejszonej wielkości, a miernik przybiera postać paskową lub podłużną. Komunikaty odbierane i nadawane, teksty przygotowane do nadania, znaczniki czasu itp. są wyświetlane w różnych kolorach, daje to w wyniku bardzo kolorowy obraz.

Przewidziano dwa wskaźniki dostrojenia dla emisji zarówno RTTY, jak i PSK: wyświetlenie widma w trybie FFT (szybka transformata Fouriera) pokazujące amplitudę odbieranych składników w funkcji częstotliwości, oraz wykres wodospadowy pokazujący informację zakodowaną kolorowo również w funkcji czasu. Można wyraźnie zaobserwować dwa szczyty sygnału RTTY lub węższe widmo sygnału PSK-31. Dla dekodera PSK przewidziano wektorowy wskaźnik strojenia pozwalający na dokładne i precyzyjne dostrojenie do sygnału, uzyskując linię przy sygnale BPSK i krzyż przy sygnale QPSK. Dostępne są oba tryby BPSK i QPSK, precyzyjne dostrojenie zapewnia układ AFC.

Dla emisji RTTY i PSK przewi-



Zespolona krzywa selektywności na USB

dziano możliwość zapisania po osiem komunikatów, każdy zawierający do 70 znaków. Teksty mogą być programowane za pomocą przycisków na płycie czołowej, lub w sposób wygodniejszy, z klawiatury USB.

cdn.

Peter Hart G3SJX

Z „RadCom” 6/09 tłumaczył
Krzysztof Słomczyński SP5HS

REKLAMA

lemm

JAGUAR

YOSAN

PRO-110

YOSAN

JM-3031M

YOSAN

JC-2204

SZEROKIEJ DROGI !

YOSAN PRO-120

MEDIUM

CB RADIO NOWOŚĆ!

- ▶ 40 KANAŁÓW
- ▶ PRZEŁĄCZNIK AM/FM
- ▶ MOC WYJŚCIOWA 4W
- ▶ SZYBKĄ 9
- ▶ MONITOR 2 KANAŁÓW
- ▶ SKANER KANAŁÓW
- ▶ PODŚWIETLANIE BURSZTYNOWE
- ▶ PŁYNNĄ REGULACJĄ CZUŁOŚCI ODBIORNIKA

lemm

MERX VOICE

Yosan JM-3031M Turbo oraz Yosan JC-2204 Turbo

Nowe CB Yosana

Ostatni mój kontakt z tym producentem to rok 1994 i pierwsza wersja JC-2204. To było coś. W czasach, kiedy prym wiodła Onwa, Cobra 19, Alan 18, pojawia się nagle model z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym – była to interesująca nowość. Obecnie takie rzeczy już nie zaskakują, co nie znaczy, że się nie pojawiają. Dostałem w paczce dwa modele i chciałbym je Czytelnikom przybliżyć, zapraszam więc do lektury.



JM-3031M Turbo

Zacniemy od większego i na pierwszy rzut oka bardziej rozbudowanego modelu. Radio wielkością przypomina zwykły odtwarzacz samochodowy, z tym że jego głębokość jest naprawdę niewielka – jedyne 14,5 cm. Z powodzeniem zmieścił mi się nad odtwarzaczem audio (Skoda Fabia). Kolorystyka przedniego panelu niczym kokpit w aucie z wyższej półki – imitacja drewna, stonowana i urokliwa – w oczy nie gryzła. Rozkład gałek tradycyjny, czyli lewa strona, włącznik i potencjometr głośności oraz gniazdo mikrofonu, po prawej natomiast zmiana kanałów i nad nią pokrętło ustawienia blokady szumów squelch. Pomiedzy pokrętlami znajduje się bardzo duży wyświetlacz z dwunastoma przyciskami funkcyjnymi. Całość jest bardzo efektownie podświetlona i dotyczy to zarówno pokręteł, jak i wszystkich przycisków. Warto tutaj zaznaczyć, że czcionka użyta do opisu poszczególnych przycisków jest dobrana w odpowiedni sposób i bezproblemowo odczytywana nawet ze

znacznej odległości. Wyświetlacz jest podświetlany w sposób negatywny, czyli mamy ciemne tło i jasne opisy funkcji oraz numeru kanału. Producent dał nam możliwość wyboru dodatkowo jednego z dwóch kolorów podświetlenia: pomarańczowy lub czerwony w zależności od naszych upodobań. Cyfry kanałów są bardzo duże, a jedna z funkcji pozwala nam na zmianę opisu kanału z liczb na częstotliwość. Po lewej stronie od wyświetlacza znajdują się trzy przyciski pamięci kanałów najczęściej używanych i nie musimy tutaj zapisywać kanału dziesiętnego, gdyż producent o tym pomyślał i zrobił takowy poniżej wyświetlacza. Dodatkowo ten sam przycisk służy do włączenia tłumika czułości odbiornika LOC i po testach odsłuchowych trzeba przyznać, że działa poprawnie. Ciekawostką jest funkcja odłączająca głośnik radia (wyciszająca odsłuch). Szczerze powiem, że bardzo pozytywnie mnie zaskoczyła, gdyż do tej pory w razie np. telefonu ściszałem radio potencjometrem, a w tym modelu

możemy użyć jednego przycisku, aby wyciszyć odbiornik. Ten sam przycisk ma jeszcze jedną bardzo ciekawą funkcję – TOT, czyli automatyczne wyłączenie nadawania po upływie trzech minut – każdemu może przydarzyć się niefortunne przyciśnięcie gruszki. Co więcej? Jeszcze kilka funkcjonalności w tym modelu znajdziemy. Oczywiście radioodbiornik możemy wykorzystywać zarówno w modulacji AM, jak i FM, jeśli będziemy chcieli szybko przeszukać całe pasmo, możemy użyć do tego funkcji skanera SC. Producent nie zapomniał również o tych, którzy pragną prowadzić nasłuch na dwóch kanałach, mamy funkcję Dual Watch (DW). Co raz częściej stosowana w radiach CB funkcja ASQ (automatyczna blokada szumów) jest również dostępna w naszym modelu. I na koniec tej wyliczanki można przedstawić dodatki mniej wykorzystywane czyli Roger Beep (sygnał zakończenia nadawania) i Beep (sygnał naciśnięcia przycisku). Tak pokrótce przedstawia się panel przedni naszego radioodbiornika wraz z jego funkcjonalnością. Do radia dołączony jest mikrofon z uchwytem, kabel zasilający z bezpiecznikiem, uchwyt i bardzo przejrzyste napisana instrukcja obsługi. W mikrofonie oprócz przycisku nadawania producent umieścił przyciski zmiany kanałów oraz przycisk włączania i wyłączania funkcji ASQ. Czas na test w terenie i opis walorów odsłuchowo-nadawczych.

Ach, jak przyjemnie...

Można by tak zaśpiewać wspólnie z Heleną Grossówną. Pierwsze podłączenie w domu i bardzo miły odbiór stacji. ASQ działa poprawnie, wylapując tylko i wyłącznie potrzebne informacje. Użycie funkcji LOC umiła odsłuch, a odbiór jest przyjemny nawet przy wyłączonej blokadzie szumów ASQ. Jeśli chodzi o część nadawczą, to zweryfikowałem ją podczas jazdy, dlatego przejdźmy do testu w warunkach niekiedy ekstremalnych. Pierwsza rzecz, która jest warta zakomunikowania, to fakt, iż radio jest bardzo odporne na zakłócenia z instalacji elektrycznej.

Nie usłyszymy tutaj pracujących wycieraczek, ani spryskiwacza, ani szumiącego nawiewu czy klimatyzacji. Zaczyna to być chyba standardem w radioodbiornikach CB, chylę więc czoła przed producentami. Jazdę rozpoczynam z wyłączonymi funkcjami ASQ i LOC, aby zweryfikować wpływ zakłóceń lokalnych na odbiór. Tragedii nie ma, aczkolwiek niektóre dźwięki są męczące i po pięciu minutach przejazdu przez miasto uaktywniam funkcję ASQ. Błoga cisza jest przerywana przez wywołania stacji i niekiedy pojawiające się zakłócenia. Przy użyciu dodatkowej funkcji LOC przez całe miasto przejechałem, słysząc tylko i wyłącznie mocne stacje. Przyszłym użytkownikom tego modelu proponuję jednak wyłączać funkcję LOC poza skupiskami miejskimi, gdyż niektóre słabsze stacje (na wyświetlaczu S5-S6), przekazujące ważne informacje mogą nam umknąć. Zestawienie ASQ i LOC bardzo sprawnie dawało sobie radę nawet podczas godzin szczytu w Lublinie, moim mieście pracy, a przyznam, że jest to dla niektórych modeli wielkie wyzwanie. Osobiście byłem zadowolony z odsłuchu i z czystym sumieniem mogę polecić to radio zarówno do użytku stacjonarnego, jak i mobilnego. Co do nadawania, żaden z moich korespondentów nie miał nic do zarzucenia mojej modulacji. Może raporty nie mówiły o modulacji dodatkowo wzmocnionej, ale zawsze otrzymywałem potwierdzenie o czystości i zrozumiałości nadawanego sygnału. W mojej skali ocen 8/10, zabrakło mi RF-Gain i Mic-Gain, tym bardziej, że uważam, iż ten model może konkurować ze średnią półką sprzętu innych producentów.

JC-2204 Turbo

Cieszy fakt, że pojawia się coraz więcej sprzętu do wyboru z minimalną ilością funkcji dla osób mniej wymagających. Taki na pewno jest Yosan JC-2204 Turbo. Mały radioodbiornik o bardzo funkcjonalnej płycie czołowej został wyposażony w minimum funkcji potrzebnych do użytkowania radia CB. Nad gniazdem mikrofonu znajdziemy dwa przyciski: automatycznej blokady szumów ASQ oraz zmiany modulacji AM/FM. Na prawo od nich pokrętła włącznika i zmiany głośności radia oraz poniżej płynna blokada szumów squelch. Po prawej stronie pokrętło zmiany kanałów pracujące z przyjaznym oporem. W części pomiędzy pokrętlami znajdziemy niewielki wyświetlacz ciekłokrystaliczny, a pod nim cztery przyciski funkcyjne. Radio pozwala prowadzić nasłuch dwóch kanałów jednocześnie za pomocą funkcji DW, możemy skanować częstotliwość w poszukiwaniu pracujących stacji SC oraz mamy szybki dostęp do kanału ratunkowego CH9. Dodatkowo producent pozwala nam przypisać trzy dowolne kanały do przycisków pamięci. Wyświetlacz dla odmiany ma jasnożółty kolor i w miejscu centralnym znajduje się numer kanału. Każda z włączonych funkcji ma swoje odzwierciedlenie w postaci ikony na wyświetlaczu. Moc sygnału przychodzącego pokazuje nam słupkowy S-meter. Tak przedstawia się część frontowa radioodbiornika. W skład zestawu, który otrzymujemy przy zakupie, dodatkowo wchodzi mikrofon wyposażony w przyciski zmiany kanałów wraz z uchwytem, kabel zasilający oraz uchwyt montażowy radia.

Co tam słysząc?

Radio od samego początku zostało rzucone na wysokie fale. Nie weryfikowałem, jak zawsze, jego działania w domowych warunkach, a wręcz przeciwnie, włączyłem je w godzinach szczytu na bardzo ruchliwej trasie. Od samego początku dało się zauważyć brak możliwości zmiany czułości radia. ASQ w centrum miasta nie jest w stanie zapanować nad liczbą nadających stacji w ferworze skrzeczących zakłóceń. Oczywiście płynna blokada szumów pomaga i nie mamy chęci wyłączenia radia, ale w niektórych momentach chciałoby się użyć funkcji RF-Gain lub LOC. Po wyjechaniu z miasta ASQ wraca do łask i dzielnie przeprowadza mnie przez całą drogę powrotną. Dodam, że obydwa radia testowałem na antenie o długości jednego metra. Jeśli chodzi o tor nadawczy to przy JC-2204 Turbo również nie było zastrzeżeń co do siły sygnału i barwy modulacji. Dodatkowo przy tym modelu pozwoliłem sobie jeszcze na jeden test, a mianowicie weryfikację selektywności międzykanałowej. Wynik jest akceptowalny. Praca na kanale dwudziestym (w żadnym wypadku nie zalecam) jest możliwa i nie powoduje wielkich zniekształceń odbioru sygnału korespondenta. Co prawda w obecnych czasach głównym kanałem prowadzenia konwersacji jest kanał 19, ale nigdy nie wiadomo, jak rozwinie się komunikacja na pasmach radia obywatelskiego.

Finalnie radio przypadło mi do gustu z racji niewielkich gabarytów. Ergonomia, kształt i obsługa na akceptowalnym poziomie. Części odbiorczej brakuje funkcji zmiany czułości odbiornika i jest to szczególnie widoczne w miastach lub tam, gdzie nasze radio jest narażone zarówno na odbiór sygnałów pochodzących od stacji nadawczych, jak i urządzeń zakłócających. Moja ocena to 7/10. Oba modele wyrastają na dobrych konkurentów klasyków z wiodących stajni. Przemawia za nimi jeszcze jeden atut – niska cena.

Marek Sikora
www.cbradio.pl



MERX

33-300 Nowy Sącz,
ul. Nawojowska 88
e-mail: biuro@merx.com.pl
www.merx.com.pl

Nowy radiotelefon CB Alan Electronics

Albrecht AE 6890

Z wielką niecierpliwością czekałem na przeprowadzenie testów tego radioodbiornika. Podyktowane to było faktem, że Alan Electronics GmbH jako pierwszy producent sprzętu CB wprowadza na polski rynek rozwiązanie dotąd spotykane głównie w radiokomunikacji amatorskiej oraz sprzęcie audio. Chodzi oczywiście o możliwość odłączenia przedniego panelu i ukrycia serca radioodbiornika w miejscu najmniej dostępnym dla niepowołanych rąk.

W paczce otrzymałem dodatkowo jeszcze inne modele do testów, ale z wiadomych względów Albrecht poszedł na pierwszy ogień. Odczucia wizualne – 10/10 i na ten temat nie dyskutujemy. Kolejne oceny w dalszej części artykułu.

Kształt, ergonomia, dostępność – pierwszy kontakt

Przyznam się, że pudełko otwierałem w biegu, tak bardzo chciałem zapoznać się z tym modelem i nie zawiodłem się. Kształt tego radia to majstersztyk i to nie ulega wątpliwości. Radio bez odpięcia panelu zmieści się nawet w najmniejszej szczelinie czy schowku. Cieszy fakt, że wielu producentów zaczyna produkować sprzęt o małej głębokości (długości). Swego czasu miałem problem z montażem radia w samochodzie ze względu na jego długość. Wracając do naszego AE 6890, jak każdy niecierpliwy facet, bez czytania instrukcji

walczę z panelem. Przyznam, że gdybym nie odwrócił radia i nie zauważył dwóch śrub montażowych, to pewnie bym go wyrwał. Odkręcam śruby i montuję panel w uchwycie. Tutaj pojawia się pierwsze zaskoczenie. Coś jest nie tak, panel włożony w uchwyt nie trzyma się go, tylko z niego wypada, nie pomaga również podłączenie kabla (miałem nadzieję, że on będzie w pewnym stopniu zabezpieczał panel). Patrzę na wykręcone wcześniej śruby i nie wierzę... dlaczego producent tak zniweczył mój plan wyjmowania panelu na noc i zabierania go do domu? Dobrze, może moja ocena w tej chwili jest bardzo subiektywna, ale ja tego oczekiwałem od odłączanego panelu. Dlaczego mam go przykręcać śrubokrętem na dwa wkręty? Ocenę tego rozwiązania pozostawiam Czytelnikowi.

Przejdźmy do ergonomii i dostępności przycisków. Całość sterowania radiem jest przeniesiona na wyjmowany panel o wymiarach około 11×5 cm, z czego ponad połowę zajmuje wyświetlacz! Kabel do mikrofonu ma długość około 100 cm w stanie nierozcią-

gniętym, w którym ten wymiar wzrasta przeszło dwukrotnie. Kabel łączący serce radioodbiornika z panelem o długości 2 m pozwala zainstalować nam nasze radio praktycznie w każdym miejscu (ja przewidziałem do tego spodnią część fotela pasażera). Na uwagę zasługuje rozwiązanie umieszczenia jednej funkcji pod jednym przyciskiem. Uważam to za dużą zaletę, gdyż przy podwójnym wykorzystaniu przycisków często można zwłaczyć nie tę funkcję, którą by się chciało. Zanim jednak zaczniemy użytkować ten model Albrechta, powinniśmy zasiąść wygodnie w fotelu i przeczytać instrukcję, a przynajmniej zaznajomić się z funkcjami, które ma ten radioodbiornik. Pozwolę sobie nie kopiować książeczki znajdującej się w pudełku, a opiszę tylko funkcje, których będziemy zapewne najczęściej używać.

- PRI – możliwość zapamiętania ulubionego kanału
- TON – zmiana tonu głośnika (przyjemny i ten z odciętym niskim tonem)
- M1, M2, M3 – pamięci
- MIC – wzmocnienie mikrofonu
- ASQ – automatyczna blokada szumów
- DW – podsłuch dwóch kanałów
- LOC – wzmocnienie lub osłabienie czułości odbiornika

Pozostałych funkcji albo nie używałem, albo ustawiłem je tylko raz, napiszę jedynie, że możemy jeszcze zmienić jasność wyświetlacza DIM, przełączyć się pomiędzy





nazewnictwem kanałów a częstotliwością pracy MHz, umilić sobie pracę dźwiękiem włączania funkcji BP, przełączać się pomiędzy modulacją AM a FM A/E, skorzystać z TSQ blokady tonowej CTCSS i szybko przejść na kanał ratunkowy CH9. Wszystkie te funkcje są zobrazowane na wyświetlaczu. Do dyspozycji mamy jeszcze dwa pokrętki. Lewe to zmiana głośności lub po naciśnięciu regulacja blokady szumów. Prawym zmienimy kanały lub po naciśnięciu uruchomimy skanowanie częstotliwości. Przyciski znajdujące się na obudowie panelu mają podświetlone opisy, co na pewno ułatwi ich wykorzystanie. Po godzinie jazdy miałem opanowaną całą obsługę i wiele spostrzeżeń na temat jakości sygnału zarówno odbieranego, jak i nadawanego, ale o tym poniżej.

Co usłyszałem...

Każdy test rozpoczynam od uruchomienia sprzętu w domowych warunkach. Antena stacjonarna, zasilacz dedykowany do takowego radia i moje pierwsze spostrzeżenia. Radio słyszy dużo, czasami wydawać by się mogło, że za dużo, ale jesteśmy w stanie użyć blokady szumów jak i przycisku LOC. ASQ w domowych warunkach sprawował się wyśmienicie. Do głośnika trafiał jedynie głos rozmówców. Funkcja LOC – to jest ciekawa sprawa – zastanawiałem się, do czego ona służy. Po uruchomieniu jej sygnał jest... ścisany o 20%; z niczym innym nie mo-

głem skojarzyć jej działania. Jeśli producent chciał wykorzystać tę funkcję jako skokowy tłumik typu RF-Gain, to w moim przekonaniu to się niestety nie sprawdziło. Ręczne ustawienie blokady szumów to zabawa jak w większości innych radiodiodników. Nadawanie podobne, jak w modelu AE 6690, bardzo dobre zestawienie wzmacniacza i mikrofonu. Radio ma dodatkowy przycisk MIC, który pozwala nam wzmocnić swój głos. Dziękuję Markowi SQ8MFM za spędzoną chwilę na częstotliwościach radia obywatelskiego i opinię na temat mojej modulacji. Wspólnie oceniamy ją na wysokim poziomie.

Przenieśmy teraz nasz test do zastosowań mobilnych, czyli moja droga do pracy. Sama obsługa radia w samochodzie, tak jak pisałem wcześniej, jest bardzo przyjemna i intuicyjna. Nawet słoneczny dzień nie jest przeszkodą w odczycie informacji z wyświetlacza. W nocy możemy dodatkowo go ściemnić. Test przeprowadziłem na dwóch antenach. Na pierwszy ogień ta, która najczęściej pojawia się na forach internetowych, czyli najkrótsza, najmniejsza, najlepiej niewidoczna. Sirio AS-100 na podstawie magnesowej o średnicy około 9,5 cm. Poranek, wyjazd do pracy, odpalam silnik i o dziwo nie słychać nic w głośniku radia. Włączam wycieraczki, wentylator, klimatyzacja – cisza. Cieszy fakt, że nie słyszę zakłóceń, które na moim prywatnym radiu znikają dopiero po włączeniu funkcji ANL. Ru-

szam więc do pracy. Przejazd kolejowy, o którym wspominałem we wcześniejszym artykule, zwyciężył. Nawet ręczne ustawienia blokady szumów nie były w stanie tego przezwyciężyć. ASQ i LOC przegrały z zakłóceniami 150 metrów od przejazdu. No cóż, możliwe, że to wina anteny, dlatego w bagażniku mam drugą ML-145 do testów w drodze powrotnej. Trasa przebiega spokojnie, aczkolwiek sama automatyczna blokada szumów dostarcza do głośnika zarówno głos, jak i zakłócenia, dlatego stosuję dodatkowo funkcję LOC, koniecznie zwiększając głośność radia, bardzo dziwna funkcjonalność, ale efekt końcowy jest akceptowalny. Lublin, 7.56, centrum miasta. ASQ wyłączony i nie stosowany, używam LOC i ręcznie ustawiam squelch, jest naprawdę ciężko, a wystarczyło moim zdaniem dodać jedno pokrętło RF-Gain i byłoby dużo łatwiej. Nie podaję się jednak i podczas powrotu do domu zmieniam antenę na ML-145 Midlanda. Jest poprawa i to znaczna, jestem w stanie przy ASQ i LOC wyłowić stacje podające konkretne informacje. Zakłócenia pojawiają się, ale już nie tak często i nie tak natarczywie jak to było w godzinach porannych. Droga do domu nie męczy. Co do nadawania, to potwierdzają się moje wcześniejsze opinie – strona nadawcza na bardzo wysokim poziomie.

Moja ocena

Czekałem na ten model z utęsknieniem i szczerze powiem, że bardzo trudno jest mi wydać końcowy werdykt. Albrecht AE 6890 jest sprzętem, który poleciłbym raczej do wykorzystania w miejscach mało narażonych na zakłócenia. Brakuje mi funkcji RF-Gain, tym bardziej że sprzęt ten polecany jest głównie kierowcom. Montaż panelu w uchwycie zaskoczył negatywnie, kształt i ergonomia wypadły na dobrym, wysokim poziomie, część nadawcza również, gorzej jednak z częścią odbiorczą. Lekarstwem na taki stan będzie po części dobra instalacja antenowa. Cena zakupu nie jest odstraszaająca, co może być dodatkowym atutem.

Marek Sikora
www.cbradio.pl

ALAN TELEKOMUNIKACJA

85-850 Ożarów Mazowiecki
ul. Poznańska 64
e-mail: info@alan.pl
www.alan.pl

Porady praktyczne

Zakłócenia w sieciach bezprzewodowych

Interferencja – zjawisko nakładania się fal wstępujące niezależnie od ich rodzaju i środowiska, w którym się rozchodzą. Potrafimy ją wykorzystać do budowy wielu skomplikowanych przyrządów, ale częściej stanowi poważny problem w zapewnieniu funkcjonowania np. systemów łączności.

W ostatnich latach obserwujemy lawinowy przyrost bezprzewodowych sieci informatycznych (WLAN), powstają nowe sieci telefonii GSM, radiowe systemy przywoławcze, coraz więcej urządzeń powszechnego użytku jest wyposażanych w bluetoothowe interfejsy komunikacyjne. Moda na bezprzewodowość rozwija się bardzo intensywnie, można więc powiedzieć, że w najbliższym czasie należy się spodziewać coraz większego natłoku we wszystkich dostępnych pasmach. Nietrudno przewidzieć, że może to powodować liczne komplikacje w działaniu zarówno nowych, jak i istniejących już systemów.

A artykule zostaną opisane podstawowe zagadnienia teoretyczne związane z zakłóceniami występującymi w bezprzewodowych sieciach łączności, a także metody ich wykrywania i likwidowania. W przykładach praktycznych oparto się na analizatorze Spectrum Master MS2711B firmy Anritsu. Przyrząd ten z uwagi na swoje parametry i cechy funkcjonalne doskonale nadaje się do takich pomiarów.

Zakłócenia w systemach licencjonowanych i nielicencjonowanych

Wszystkie wykorzystywane legalnie systemy łączności bezprzewodowej i transmisji danych funkcjonują na mocy uregulowań prawnych wydawanych przez upoważnione do tego lokalne oraz międzynarodowe organizacje i instytucje. Jedną z ważniejszych jest Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU – International Telecommunications Union) z siedzibą w Genewie, zajmujący się m.in. podziałem i wykorzystywaniem pasm radiowych. I tak można wyróżnić pasma wymagające licencji oraz pasma, których użytkowanie jest możliwe bez posiadania jakichkolwiek uprawnień pod warunkiem zachowania określonych parametrów sprzętu. Urządzenia łączności bezprzewodowej są klasyfikowane do odpowiednich grup, dla których określono dopuszczalne częstotliwości pracy, moce, rodzaje modulacji, a nawet typy i lokalizację anten. W ostatnich latach dużym zainteresowaniem cieszy się pasmo ISM (Industrial, Scientific, Medical), które do niedawna było przydzielone wyłącznie dla urządzeń przemysłowych, naukowych i medycznych, obecnie niektóre jego zakresy są wykorzystywane choćby przez znane nam dobrze systemy bezprzewodowej transmisji danych, takie jak Wi-Fi i Bluetooth. Pasma to nie wymaga żadnych licencji.

Każde urządzenie, bez względu na to, czy pracuje w paśmie licencjonowanym, czy nie, jest źródłem zakłóceń i interferencji. Z pewnym przybliżeniem można jednak stwierdzić, że w pasmach nielicencjonowanych należy spodziewać się większej liczby potencjalnych zakłóceń.

Słabe i mocne punkty

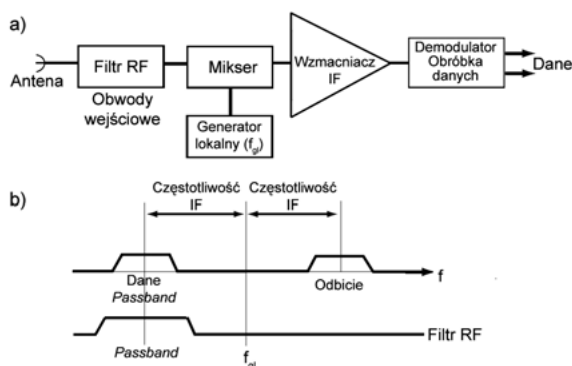
Na **rysunku 1** przedstawiono schemat blokowy popularnego odbiornika superheterodynowego, jaki jest wykorzystywany w wielu



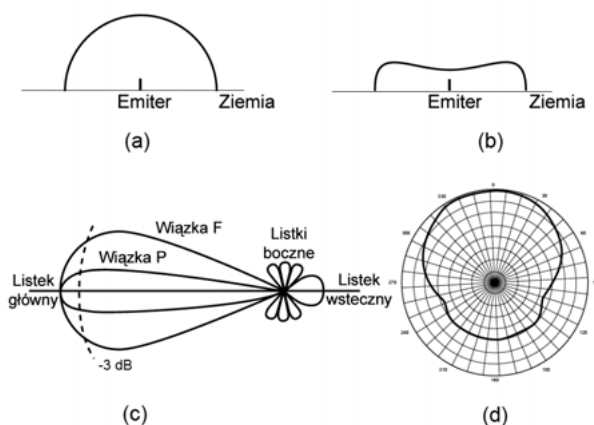
systemach komunikacji bezprzewodowej, mimo że konstrukcja ta pochodzi z roku 1930. Odebrany z anteny sygnał jest filtrowany w filtrach pasmowoprzepustowych obwodów wejściowych, a następnie mieszany z sygnałem pochodzącym z lokalnego generatora (rys. 1a). Powstaje w ten sposób lustrzane odbicie pasma użytkowego po przeciwnej stronie częstotliwości generatora (IF). W kolejnych stopniach odbiornika wzmacniany jest tylko sygnał o wydzielonej częstotliwości pośredniej. Powstałe w wyniku mieszania widmo częstotliwości przedstawiono na rys. 1b. Filtr wejściowy pozostawia tylko jeden z dwóch widocznych zakresów sygnału użytkowego.

Do przesyłania danych w większości nowoczesnych urządzeń transmisji danych pracujących z nośną z zakresu RF lub mikrofalowego wykorzystywana jest cyfrowa modulacja fazy. Najprostszą jej odmianą jest binarne kluczowanie fazy – BPSK (binary-phase-shift-keying), w której elementowi „zero” odpowiada zmiana fazy o 0° , zaś elementowi „jeden” odpowiada zmiana fazy o 180° . Na podobnej zasadzie działają bardziej skomplikowane modulacje, takie jak QPSK (quadrature-phase-shift-keying), 16 QAM (quadrature-amplitude-modulation, w której jest wykorzystywana 16-stanowa modulacja fazy), a nawet 256 QAM. Inne spotykane modulacje to: QPR (quadrature-partial response), OFDM (orthogonal frequency division multiplex) itp.

W celu zmniejszenia podatności na zakłócenia, w urządzeniach pracujących w paśmie ISM stosowany jest dodatkowy zabieg, tzw. modulacja rozproszona. Polega ona na cyklicznym zmienianiu częstotliwości nośnej, czym steruje najczęściej generator pseudolo-



Rys. 1.



Rys. 2.

sowy. Jest to skuteczna metoda zmniejszania interferencji nawet kilku systemów łączności działających na obszarze wzajemnego zasięgu. Przy okazji wzrasta również odporność na zakłócenia od urządzeń zewnętrznych, na przykład takich, jak kuchenki mikrofalowe. Najczęściej wykorzystywanymi metodami rozpraszania widma jest rozpraszanie widma z pseudolosowymi przeskokami częstotliwości nośnej (Frequency Hopped Spread Spectrum – FHSS) i technika z bezpośrednim rozpraszaniem widma ciągiem pseudolosowym (Direct Sequence Spread Spectrum – DSSS). W systemach telefonii komórkowej wprowadzana jest ponadto zmodyfikowana wersja techniki DSSS nazywana Code Division Multiple Access – CDMA.

Ważnym elementem systemów łączności bezprzewodowej są anteny. Charakterystyki promieniowania najczęściej spotykanych anten przedstawiono na **rysunku 2**. Generalnie można je podzielić na dookólne (izotropowe – rys. 2a) – stosowane na przykład w biurowych lub domowych sieciach wireless-LAN, zapewniające bezprzewodowy dostęp do Internetu w całym pomieszczeniu, oraz kierunkowe – wykorzystywane do łączności punkt-punkt. Antena izotropowa promieniuje moc równomiernie w każdym kierunku sferycznej przestrzeni wokół niej. Można ją porównać do klasycznej żarówki emitującej światło wokół siebie. Wbrew pozorom nie jest to jednak charakterystyka dobra, gdyż emisja mocy w kierunku pionowym na ogół nie jest potrzebna, zwiększa tylko straty. Bardziej korzystna jest taka antena, która promieniuje moc tylko w płaszczyźnie horyzontalnej (rys. 2b), niewykorzystywana moc promieniowana w górę stanowi zaledwie

niewielką część mocy całkowitej. W systemach punkt-punkt stosowane są natomiast anteny o charakterystyce kierunkowej, które w znacznym stopniu zwiększają odporność systemu na interferencje. Przykładowe charakterystyki anten kierunkowych przedstawiono na rys. 2c. Wiązka P ma szerokość 7° w paśmie 2,4...2,5 GHz. Zysk anteny parabolicznej o średnicy 1,22 m jest w tym przypadku równy 26 dB. Analogicznie wiązka F ma szerokość 24° w paśmie 2,4...2,5 GHz, ale może być stosowana mniejsza, 30cm antena panelowa mająca zysk 16 dB.

Stosując anteny kierunkowe, należy jednak pamiętać, że w ich charakterystykach promieniowania występują listki boczne i listek wsteczny. Chociaż poziom sygnału odbieranego z tych kierunków jest o 15 do 30 dB niższy niż z kierunku głównego, to nie jest wykluczone powstanie interferencji od źródeł znajdujących się z boku, a nawet z tyłu.

Charakterystyka najczęściej stosowanych obecnie anten w bezprzewodowych sieciach wireless LAN jest przedstawiona na rys. 2d. Anteny takie są umieszczane zwykle na wysokości sufitu i ukierunkowane tak, by swym zasięgiem objęły całe pomieszczenie biurowe lub mieszkalne.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na możliwość minimalizowania interferencji przez dobór polaryzacji sygnału. Przykładowo, dwa systemy działające na jednym obszarze, ale wykorzystujące sygnały przeciwnie spolaryzowane będą charakteryzowały się 20-decybelową separacją.

Źródła zakłóceń

Odbiór sygnału z anteny systemu macierzystego może być zakłócony nawet przez nadajniki

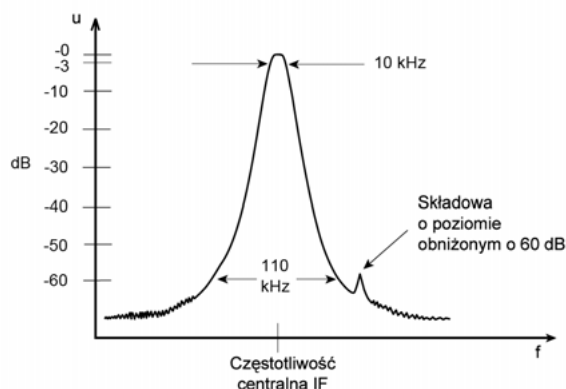
pracujące w innym paśmie częstotliwości, pracujące jednak z dużą mocą. Szczególnie narażone są odbiorniki, w których filtry obwodów wejściowych nie zostały prawidłowo zestrojone.

W nowoczesnych systemach łączności bezprzewodowej jedna stacja bazowa jednocześnie nadaje i odbiera setki kanałów głosowych i cyfrowych. Ze względów ekonomicznych większość kanałów wykorzystuje wspólne anteny i wzmacniacze szerokopasmowe. Często kilka kanałów łączy się w jeden sygnał, który jest wzmacniany we wzmacniaczu końcowym. Jeśli punkt pracy takiego wzmacniacza znajdzie się na granicy zakresu liniowego, mogą powstać zniekształcenia intermodulacyjne, które, co gorsza, będą emitowane przez nadajnik. Jak na ironię, może to prowadzić do zakłócenia własnego systemu.

W praktyce spotykamy się również z zakłóceniami intermodulacyjnymi określanymi jako „rusty fence” (zardzewiały płot). Ich źródłem są np. skorodowane złącza należące najczęściej do systemu antenowego, itp. Jeśli znajdują się one w zasięgu silnych sygnałów o częstotliwościach f_1 i f_2 , to na styku łączonych elementów wystąpi detekcja, tak jak dzieje się to w zwykłej diodzie. Skutkiem tego jest powstanie wielu składowych o częstotliwościach $kf_1 \pm nf_2$: $(f_1 - f_2)$, $(2f_1 - f_2)$, $(3f_1 + f_2)$ itd. Może się zdarzyć że niektóre z takich produktów znajdują się w paśmie własnym nadajnika i w konsekwencji będą one nadawane wraz z sygnałem oryginalnym, oczywiście zakłócając go.

Kolejnym źródłem zakłóceń, z jakimi mogą się spotkać użytkownicy sieci wireless LAN, są inne nadajniki zewnętrzne pracujące w tym samym paśmie. W sieciach wykorzystujących nielicencjonowane pasmo ISM takim źródłem mogą być kuchenki mikrofalowe. Częstotliwość ich pracy (2,4 GHz) mieści się w tym samym paśmie, z którego korzysta sieć WLAN.

Zakłócenia mogą być również spowodowane wprowadzeniem stopni końcowych nadajników w stan nasycenia, co może się zdarzyć w źle zaprojektowanych konstrukcjach. Zniekształcenia intermodulacyjne, jakie przy tym powstają, mogą być groźniejsze od omawianych wcześniej. Niestety, takie błędy są często popełniane w projektach amatorskich.



Rys. 3.

Należy również wspomnieć o nieoptymalnych dla prawidłowego działania systemów łączności bezprzewodowej częstotliwościach pasożytniczych generowanych w wyniku wzbudzenia się wzmacniaczy mocy nadajników.

Jak już wiemy, stosowanie anten kierunkowych w systemach punkt-punkt jest dość skuteczną metodą zmniejszania podatności na interferencję od sygnałów zewnętrznych. Rozwiązania takie są często stosowane w firmach używających łączy punkt-punkt do realizacji połączeń sieciowych między poszczególnymi budynkami firmy. Mimo stosowania anten kierunkowych może się zdarzyć, że w polu ich widzenia znajdą się anteny innych użytkowników. Obie takie sieci będą się wzajemnie zakłócały, nawet mimo stosowania modulacji z przemiataniem pasma. Należy zauważyć, że mimo kierunkowej charakterystyki anteny, nadal jest ona w wystarczająco wysokim stopniu wrażliwa na zakłócenia pochodzące ze źródeł znajdujących się w kierunku odchylonym o 20...30 stopni od głównego listka. O wiele gorzej jest w kierunkach zgodnych z listkami bocznymi i listkiem wstecznym, gdyż czułość anteny na tych kierunkach jest gorsza tylko ok. 15...30 dB od listka głównego.

Sygnał emitowany z anteny nadawczej zanim dotrze do odbiornika może napotkać liczne przeszkody, które nie pozostaną bez wpływu na jego jakość. Liczne obiekty znajdujące się na drodze sygnału, tak sztuczne, jak i naturalne, są przyczyną powstawania odbić i tłumień. Sygnał dociera więc do anteny odbiorczej kilkoma drogami, w wyniku czego może dojść do interferencji powodującej nawet zaniki sygnału w niektórych, trudnych do przewidzenia punktach.

Przyrządy do badania interferencji

Pierwszym krokiem w rozpoznawaniu źródeł interferencji jest określenie widma częstotliwości sygnału odbieranego. W zdecydowanej większości przypadków sygnały zakłócające będą dostawały się do układu przez antenę odbiorczą, dlatego podstawowym działaniem jest dołączenie analizatora widma do anteny i określenie parametrów odbieranego przez nią sygnału. Należy pamiętać, że filtry pasmowe znajdują się dopiero w odbiorniku, tak więc na złączu antenowym będą obecne wszelkie sygnały, również te spoza pasma. Mając widmo sygnału odbieranego, należy porównać je z widmem podawanym w opisach technicznych danego urządzenia. Posługując się analizatorem widma, stosunkowo łatwo można określić częstotliwość sygnału, moc, zawartość harmoniczną, jakość modulacji, zniekształcenia i szumy. Sygnał o znanym typie modulacji ma charakterystyczny dla siebie kształt widma, stąd na podstawie porównania go z widmem zmierzonym można wyciągać odpowiednie wnioski. Występujące ewentualnie interferencje będą doskonale widoczne na wyświetlaczu analizatora.

Przed rozpoczęciem pomiarów warto zastanowić się nad wyborem najbardziej odpowiedniego miernika. W warunkach terenowych najlepiej będą sprawdzały się przyrządy ręczne, takie jak Spectrum Master MS2711B firmy Anritsu. Mimo niewielkich wymiarów jest to potężne narzędzie pomiarowe, charakteryzujące się przy tym dużą łatwością użytkowania. Wyniki pomiarów mogą być zapisywane w pamięci nieulotnej, co znacznie usprawnia prowadzenie rutynowych pomiarów okresowych. Rozpatrzmy teraz, jakimi parametrami powinien odznaczać się analizator wykorzystywany do pomiarów interferencji.

Zakres częstotliwości. Jest to podstawowy parametr, istotny ze względu na to, że charakterystyka widmowa będzie najważniejszym pomiarem wykonywanym podczas badania interferencji. Należy pamiętać, że do wykrywania częstotliwości zakłócających konieczne będą pomiary w zakresie wykraczającym poza pasmo robocze systemu.

Czułość. Ustawienie odpowiedniej czułości analizatora jest bardzo ważne dla uzyskania miarodajnych wyników, często jednak

użytkownicy mają z tym kłopot. Na przykład, jeśli moc sygnału odbieranego jest określona w specyfikacji odbiornika na poziomie -60 dBm, to do prawidłowego pomiaru wystarczy zwykle zakres pomiarowy dobrany z zapasem 20...30 dB. W tym przypadku odpowiedni powinien być analizator o czułości -80 do -90 dB.

Rozdzielczość częstotliwości, zakres dynamiki, czas przemiatania. Wszystkie te parametry są ze sobą ściśle powiązane. Rozdzielczość częstotliwości jest to parametr, który, mówiąc najprościej, określa najmniejszy odstęp dwóch wykrywanych przez analizator częstotliwości. Jeśli w badanym sygnale znajdują się dwie składowe o częstotliwościach różniących się mniej niż rozdzielczość częstotliwości analizatora, to w wyniku pomiaru zostaną potraktowane jako jedna składowa. W praktyce parametr ten jest nazywany Resolution Bandwidth (RBW) i jest określany dla 3 dB pasma analizatora. Ustawienie małej wartości RBW analizatora umożliwi wykrywanie dwóch składowych o niewiele różniących się częstotliwościach, ale powoduje zwiększenie czasu przemiatania zadanego zakresu częstotliwości. Należy również pamiętać, że zakres dynamiki zmniejsza się wraz ze wzrostem RBW, gdyż w wyniku pomiaru zwiększa się udział szumów. Omawiane parametry powinny być dobierane optymalnie w określonych przypadkach i powinny uwzględniać charakter badanego sygnału.

Selektywność. W niektórych aplikacjach mogą występować sygnały o bardzo zróżnicowanych amplitudach. O możliwości ich pomiaru decyduje wówczas selektywność analizatora, co przedstawiono na rysunku 3.

Współczynnik kształtu (Shape Factor). Parametr ten w analizatorze widma określa stosunek szerokości pasma na poziomie -60 dB do pasma na poziomie -3 dB. W przykładzie z rys. 3 parametr ten jest równy 11:1.

Dokładność pomiaru. Jest to parametr bardzo istotny przy porównywaniu nieznanymi sygnałów, pozwala określić wiarygodność powtarzanych pomiarów. Na ostateczną dokładność mają wpływ dokładności wszystkich dodatkowych elementów biorących udział w pomiarze.

Artykuł powstał w oparciu o materiały źródłowe firmy Anritsu

JD

ELSINCO

ELSINCO Polska
Sp. z o.o.
ul. Szachowa 1
pok. 856
04-894
Warszawa
Tel.:
22 832 40 42
Faks:
22 832 22 38
www.elsinco.pl

Radiostacja ROD

Odbiornik dywizyjny ROD

Radiostacja odbiorcza dywizyjna ROD była przenośnym odbiornikiem średnioletowym, zaprojektowanym i produkowanym na użytek polskiej armii przez Państwową Wytwórnię Łączności w Warszawie. Prace nad tą konstrukcją rozpoczęto pod koniec lat dwudziestych ubiegłego wieku.

Radiostację ROD opracowano w celu zapewnienia stałego nasłuchu w czasie przemarszu lub pracy nowej, nadawczo-odbiorczej radiostacji dywizyjnej RKD (opis w ŚR 2/95).

Stacja ta mogła służyć także do utrzymywania łączności jednostronnej w oddziałach różnych rodzajów broni. Jej produkcję prowadzono w latach 1930 – 1932. Szacuje się, iż wojsko zakupiło od 100 do 150 urządzeń tego typu. Były one wykorzystywane podczas działań wojennych we wrześniu 1939 roku.

ROD przystosowano do odbioru sygnałów telegraficznych (CW, MCW) i telefonicznych (AM) w zakresie częstotliwości 461 – 1200 kHz. W przypadku współpracy z radiostacją RKD zasięg działania podczas marszu wynosił 40 km na CW i 5 km na AM, a na postoju przy zastosowaniu anteny przedłużonej – 70 km na CW i 10 km na AM.

Kompletna radiostacja składała się z odbiornika, słuchawek, baterii zasilających, anteny, uziemienia, sprzętu dodatkowego i zapasowego. Ten ważący 49 kg zestaw mieścił się w skrzyni transportowej mierzącej $80 \times 40 \times 38$ cm i był obsługiwany przez jednego radiotelegrafistę. Specjalne szelki i paski umożliwiały zawieszenie odbiornika i anteny na piersi, a skrzynki z bateriami na plecach radiooperatora. Do budowy odbiornika użyto

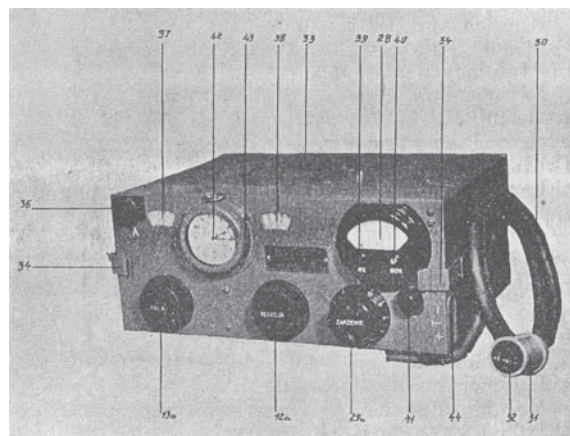
pięciu lamp trójelektrodowych Philips A 415, z których dwie pierwsze pracowały jako wzmacniacze wielkiej częstotliwości, trzecia jako detektor, a dwie kolejne jako wzmacniacze małej częstotliwości.

Obdiornik posiadał jeden obwód strojony i dodatnie sprzężenie zwrotne w obwodzie detektora. Regulację reakcji przeprowadzano poprzez zmianę sprzężenia ruchomej cewki reakcyjnej z cewką obwodu strojonego. Wyjście słuchawkowe przystosowano do podłączenia jednej pary słuchawek wysokoomowych.

Obudowa urządzenia odbiorczego była metalowa i wraz z pokrowcem do jego przenoszenia mierzyła $35 \times 27 \times 17$ cm. Do obsługi odbiornika służyły znajdujące się na płycie czołowej trzy pokrętki: strojenia, reakcji i prądu żarzenia lamp. Płyta czołowa zawierała również skalę strojeniową, skalę cewki reakcyjnej, dwuzakresowy woltomierz, zegarek stacyjny oraz zaciski anteny i uziemienia.

Zasilanie odbiornika odbywało się z baterii anodowej o napięciu 60 V i akumulatora zasadowego o napięciu 4 V, przenoszonych w skrzynce bateryjnej o wymiarach $41 \times 30 \times 17$ cm. Bateria anodowa wystarczała na 170 godzin pracy.

Pobór prądu anodowego wynosił 6 mA, prądu żarzenia – 0,4 A. Antenę stanowił izolowany

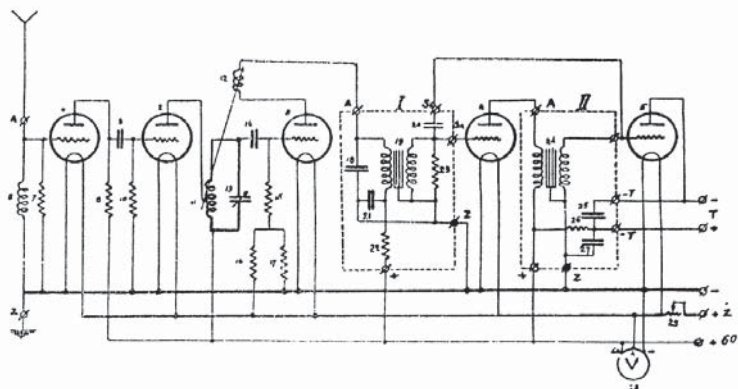


Rys. 1. Odbiornik ROD

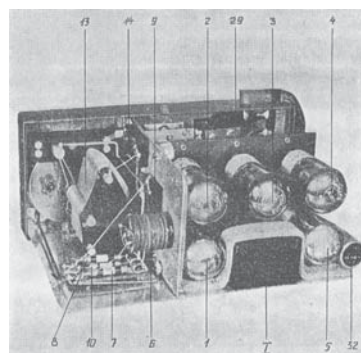
przewód miedziany, umieszczony wewnątrz tyczki bambusowej. W zestawie znajdowały się dwie takie tyczki – jedna o długości 3 m i jedna o długości 2,2 m. Pierwsza z nich używana była do nasłuchu w czasie jazdy, druga zaś do nasłuchu podczas marszu pieszego. Przewidziano możliwość wydłużenia anteny poprzez połączenie obu tyczek i umieszczenie w nich pięciometrowego odcinka linki antenowej.

Funkcję przeciwwagi pełnił metalowy korpus odbiornika. Na postoju odbiornik można było uziemić dodatkowo, zakopując w ziemi na głębokości kilkunastu centymetrów koniec linki antenowej. Pozwalało to zwiększyć siłę odbieranych sygnałów.

Roman Buja



Rys. 3. Schemat odbiornika ROD



Rys. 2. Wnętrze odbiornika

Źródła ilustracji:
zbiory Centralnej
Biblioteki Wojskowej
w Warszawie.

Podstawy techniki rozpraszania widma

Amatorskie łączności z rozpraszaniem widma sygnału

W klasycznych systemach łączności radiowych dąży się do ograniczenia pasma sygnału w jak najbardziej możliwym stopniu w celu poprawy stosunku sygnału do szumu i zwiększenia zasięgu stacji. Od dłuższego jednak czasu prawo obywatelstwa zyskała sobie filozofia przeciwna – dążenie do poszerzenia w stopniu odpowiadającym możliwie jak największej wielokrotności pasma sygnału modulującego.



Uzyskiwany w ten sposób zysk systemowy jest proporcjonalny do stosunku poszerzenia pasma sygnału (współczynnika rozproszenia). Do najważniejszych zalet systemu należą: możliwość równoległej pracy większej liczby nadajników w tym samym zakresie częstotliwości – stosujących zarówno emisje wąskopasmowe jak i o rozproszonym widmie – oraz większa odporność na zakłócenia i zagłuszenie.

Zasady techniki rozpraszania widma (ang. Spread spectrum) zostały opracowane teoretycznie jeszcze w latach 40. ale ówczesny poziom techniki nie pozwalał na ich praktyczne wdrożenie. Na-

turalną kolejną rzeczą ten sposób łączności znalazł następnie swoje zastosowanie najpierw w wojsku i dopiero później w systemach cywilnych. W chwili obecnej jest on przykładowo powszechnie stosowany w bezprzewodowych komputerowych sieciach lokalnych WLAN oraz w systemie nawigacji satelitarnej GPS. Również krótkofalowcy eksperymentują z techniką rozpraszania widma od lat 1980. Początkowo pionierami na tym polu byli krótkofalowcy amerykańscy, jednak obowiązujące w USA w tej dziedzinie przepisy są dosyć restrykcyjne i od dłuższego czasu brak jest doniesień o jakichś ciekawych osiągnięciach, a stowarzyszenie TAPR [2] zaprzestało prac nad projektami w tej dziedzinie. Z kolei liberalizacja przepisów w wielu krajach Unii Europejskiej umożliwiła podjęcie eksperymentów z różnorakimi systemami łączności cyfrowych.

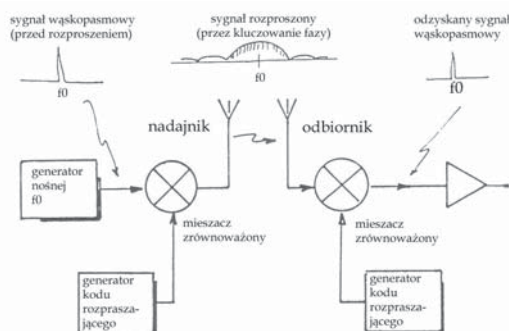
Zanim zajmniemy się przykładami rozwiązań stosowanych przez krótkofalowców, przyjrzyjmy się zasadzie działania systemu (rys. 1).

Zmodulowany wąskopasmowy sygnał w.cz. jest kluczowany za pomocą cyfrowego kodu o specjalnych właściwościach, tzw. kodu maksymalnego lub w skrócie kodu m. Kod ten musi charakteryzować się pseudoprzypadkowym rozmieszczeniem zer i jedynek, a więc być sygnałem pseudoszumowym i zawierać w przybliżeniu równą liczbę zer i jedynek. Właściwość ta zapewnia równomierne rozłożenie widma sygnału w kanale radiowym. Rozkład widma sygnału rozproszonego jest również widoczny na rysunku. Składa się ono w tym przypadku z listka głównego rozmieszczonego symetrycznie wokół częstotliwości nośnej i szeregu dalszych listków o mniej-

szej zawartości energii i przez to o mniejszym znaczeniu. Poziom sygnał rozproszonego jest na tyle niski, że ginie w „naturalnych” szumach i jest dzięki temu trudny do wykrycia.

Do odzyskania w odbiorniku wąskopasmowego sygnału zmodulowanego stosowany jest oczywiście ten sam kod (jest to więc proces symetryczny), dlatego też odbiornik musi możliwie łatwo i jednoznacznie rozpoznać, czy stosuje właściwy kod. Kody rozpraszające muszą się więc charakteryzować możliwie łatwym do stwierdzenia podobieństwem do swojej (nawet przesuniętej w fazie) kopii – czyli dużą autokorelacją. Jednocześnie, ponieważ w tym samym szerokim kanale radiowym może pracować większa liczba stacji (stosujących różne kody), musi on być możliwie mało podobny do pozostałych – czyli być ortogonalny w stosunku do nich albo mówiąc inaczej – charakteryzować się możliwie małą korelacją skrośną. Jak wynika z podanych warunków, tylko pewna część z niezliczonego mnóstwa możliwych kodów cyfrowych może znaleźć zastosowanie w systemach rozpraszania widma. Ich znalezienie umożliwia dobrze dopracowana teoria matematyczna, ale rozważania te są dość trudne i wykraczałyby znacznie poza ramy niniejszego artykułu. Warto jednak wiedzieć, że poszczególne rodziny kodów noszą często nazwiska badaczy, którzy opracowali algorytmy ich tworzenia bądź analizowali ich właściwości.

Bez znajomości kodu stosowanego po stronie nadawczej niemożliwe jest zdekodowanie (rozszyfrowanie) nadawanej informacji, co z jednej strony zabezpiecza przed dostaniem się jej



Rys. 1. Zasada pracy systemu z rozpraszaniem widma

w niepowołane ręce, a z drugiej wymaga podania do publicznej wiadomości kodów stosowanych przez takie – otwarte – służby jak radioamatorska.

Do generacji kodów rozpraszających (czyli kodów o wymienionych powyżej właściwościach) stosuje się rejestry przesuwne z – odpowiednio dobranymi – sprzężeniami zwrotnymi. Przykład jednego z najprostszych generatorów kodu przedstawia rys. 2. Jest to 7-stopniowy rejestr przesuwny ze sprzężeniami zwrotnymi z wyjść pierwszego i siódmego stopnia połączonymi z wejściem za pośrednictwem bramki EX-OR (ćwierćsumatora). Generowany w tym układzie 127-bitowy (ang. chip) kod jest więc oznaczany w skrócie jako [7,1]. Dla rejestru 7-bitowego istnieje 18 różnych kombinacji sprzężeń pozwalających na otrzymanie 18 różnych kodów rozpraszających, rejestr 9-bitowy daje 48 takich możliwości, 11-bitowy – 176, a 20-bitowy – 2400. Liczba kodów rośnie więc szybko w miarę przedłużania rejestru. Można ją dodatkowo powiększyć poprzez kombinację – a dokładniej rzecz biorąc sumowanie – kodów uzyskanych w rejestrach przesuwnych (są to tzw. kody Golda). Oczywiście generatory kodów mogą być realizowane zarówno układowo, jak i programowo.

W eksperymentach krótkofalowych w amerykańskich dozwolone było używanie tylko trzech wybranych kodów otrzymywanych za pomocą rejestrów 7-, 13- i 19-bitowych ale w ogólności długości rejestrów mogą być dużo większe co pozwala na uzyskanie bardzo dużej liczby kodów.

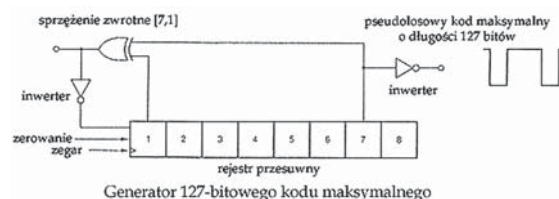
Uzyskany w ten sposób kod jest stosowany do kluczowania sygnału użytkowego. W systemach łączności najczęściej stosowane są dwie metody kluczowania: kluczowanie częstotliwości (ang. frequency hopping spread spectrum – FHSS) i kluczowanie fazy (ang. direct sequence spread spectrum – DSSS). Ich zasady działania przedstawiają rys. 3a i 3b.

W systemie z kluczowaniem fazy faza sygnału nadawanego – zmodulowanej nośnej – jest przełączana w takt kodu rozpraszającego, do czego można wykorzystać mieszacz zrównoważony (zachodzi w nim operacja mnożenia obu sygnałów). Uzyskiwany jest w ten sposób sygnał w dwóch stanach fazy czyli jest to kluczowanie BPSK. W bardziej skompli-

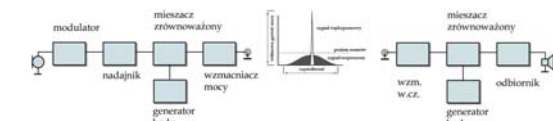
kowanych systemach stosowane jest wielostanowe kluczowanie fazy, np. QPSK itd. Widmo sygnału rozproszonego jest rozłożone symetrycznie wokół częstotliwości środkowej, a jego pierwsze (najbliższe środkowi) miejsca zerowe wypadają w odległości równej $1/T_{\text{kodu}}$ od środka (gdzie T_{kodu} jest czasem trwania bitów kodu). Około 90% energii rozproszonego sygnału jest zawarte pomiędzy tymi najbliższymi od środka miejscami zerowymi. Dalsze listki widma mogą być więc bez negatywnych skutków stłumione przez obwody rezonansowe nadajnika i odbiornika. Widmo rozproszonego sygnału leży przeważnie poniżej poziomu szumów i sygnał taki nie jest wykrywalny za pomocą klasycznych odbiorników wąskopasmowych (na ilustracji dla porównania pokazany jest także sygnał wąskopasmowy – nierozproszony). Pasma zajmowane przez sygnał rozproszony można dodatkowo ograniczyć, dobierając odpowiednio kształt impulsów kodu. Szczególnie korzystne pod tym względem są impulsy o kształcie podniesionego kosinusa. Dalsze wzmocnienie rozproszonego sygnału musi w takim przypadku następować we wzmacniaczu liniowym.

W odbiorniku następuje proces odwrotny. Odebrany i wstępnie wzmocniony sygnał o rozproszonym widmie jest doprowadzony do mieszacza zrównoważonego sterowanego identycznym kodem. W wyniku tego odzyskuje się nadawany sygnał wąskopasmowy, który można następnie poddać wzmocnieniu i demodulacji (oraz dalszemu dekodowaniu w przypadku emisji cyfrowych) identycznie jak w klasycznych systemach łączności. Do najważniejszych zalet tej metody należą prostota układu nadawczego i względna łatwość synchronizacji w odbiorniku, natomiast do wad – większe niebezpieczeństwo zatykania odbiornika przez bliższe i silniej odbierane stacje (ang. near-far effect).

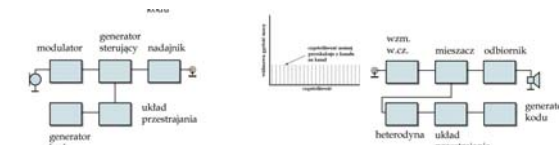
W bezprzewodowych sieciach WLAN zgodnych ze standardem IEEE 802.11 stosowane są 11-bitowe kody Barkera, a otrzymany zysk systemowy wynosi 10,4 dB. Szerokość głównego listka widma na poziomie – 35 dB wynosi 22 MHz. W paśmie ISM 2,4 GHz dla sieci WLAN wyznaczonych jest 11 (zachodzących na siebie) kanałów o szerokości 5 MHz. Część z nich leży w paśmie amatorskim 13 cm i może być wykorzystywa-



Rys. 2. Sposób generacji kodu rozpraszającego



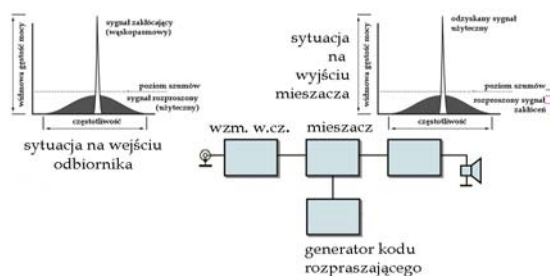
Rys. 3a. Rozpraszanie za pomocą kluczowania częstotliwości



Rys. 3b. Rozpraszanie za pomocą kluczowania fazy

na do łączności krótkofalarskich. Według informacji podawanych w literaturze wszystkie urządzenia WLAN pracujące z rozpraszaniem widma wykorzystują jeden i ten sam kod rozpraszający, czyli nie korzystają z możliwości selekcji kodowej. W zastosowaniach amatorskich jest to oczywiście cenna zaleta. W przypadku pracy kilku niezależnych bezprzewodowych sieci lub prowadzenia oddzielnych łączności amatorskich przez urządzenia znajdujące się blisko siebie konieczne jest jednak stosowanie odstępu częstotliwości co najmniej 25 MHz (co ogranicza ich liczbę do maksimum 3 w zakresie ISM). W trakcie łączności amatorskich należy przy wyborze kanałów zwrócić uwagę, aby sygnał nie wykroczył poza granice pasma krótkofalarskiego – w praktyce pozwala to na pracę dwóch bliskich sobie stacji naraz.

W powszechnie dostępnej nawigacji satelitarnej GPS kod rozpraszający (należący do rodziny kodów Golda) ma długość 1023 bitów, a jego okres powtarzania wynosi 1 ms. Sygnał GPS jest nadawany na częstotliwości 1575,42 MHz i zajmuje szerokość 1 MHz. Uzyskiwany zysk systemowy wynosi 30 dB, dzięki czemu odbiorniki GPS mogą być wyposażone w nieduże i proste anteny. Każdy z satelitów stosuje własny kod rozpraszający. Do nawigacji precyzyjnej (wojskowej) stosowany jest kod o znacznie większej długości modulujący także drugą nośną 1227,60 MHz.



Rys. 4. Rozpraszanie sygnałów wąskopasmowych na wejściu odbiornika

Natomiast w systemie z kluczowaniem częstotliwości częstotliwość pracy nadajnika jest przełączana w sposób pseudolosowy w wybranym podzakresie. W odróżnieniu od systemu poprzedniego, gdzie faza przyjmowała dwie wartości przypisane zerom i jedynkom kodu, częstotliwość pracy przyjmuje większą liczbę stanów. Czas przebywania na każdej ze stosowanych częstotliwości (ang. dwell time) jest przeważnie krótszy od 10 ms. Widmo sygnału składa się z szeregu prążków odpowiadających poszczególnym częstotliwościom pracy. W przypadku szybkiego kluczowania częstotliwości wokół nich powstają dodatkowe wstęgi boczne i widmo przyjmuje bardziej skomplikowaną postać. Wyboru stosowanych częstotliwości (z zaprogramowanej tabeli) dokonuje układ przestrajający sterowany kodem rozpraszającym. Ogólnie rzecz biorąc, nie muszą to być częstotliwości kolejne ani położone w regularnych odstępach, jak to widać na ilustracji. Przykładowo kolejne skoki mogą odbywać się z częstotliwości 1 na 7, potem na 5, 21, 17 itd. Częstotliwość pracy heterodyny odbiornika jest zmieniana w identyczny sposób (za pomocą identycznego kodu i tabeli), dzięki czemu odbiornik może śledzić skoki nadajnika. Oczywiście zarówno w tym, jak i w poprzednim przypadku odzyskanie sygnału wąskopasmowego (skupienie widma) wymaga synchronizacji kodu w odbiorniku z kodem nadajnika.

W porównaniu z metodą kluczowania fazy zaletami są odporność na wpływ bliskich stacji (ang. near-far effect) i większa odporność na zakłócenia wąskopasmowe, natomiast do stron ujemnych należą większa komplikacja układu i synchronizacji kodu w odbiorniku. Kanały silnie zakłócone lub wykazujące inne niekorzystne efekty (np. silniejsze odbicia, interferencje) mogą być wykluczone ze zbioru stosowanych, dzięki czemu stosunkowo łatwo można uzyskać poprawę jakości transmisji.

Norma IEEE 802.11 dla sieci WLAN wymaga, aby częstotliwość skoków wynosiła co najmniej 2,5 skoku/s – co odpowiada maksymalnemu czasowi przebywania w kanale 400 ms. W paśmie ISM 2,4 GHz do dyspozycji jest 79 kanałów rozłożonych w odstępach 1 MHz i stosowanych jest 78 różnych tablic (algorytmów) skoków podzielonych na 3 grupy po 26 tablic. Dzięki stosowaniu różnych tablic skoków prawdopodobieństwo wzajemnych zakłóceń nawet przez stacje znajdujące się w niewielkiej odległości jest znikome. Liczba równolegle pracujących w paśmie ISM 2,4 GHz bliskich sobie stacji lub sieci może dochodzić do 13 (w paśmie amatorskim odpowiednio mniej).

Używane są także rozwiązania wykorzystujące obie metody naraz (DS/FFH). Kluczowanie częstotliwości jest tu na tyle powolne i zsynchronizowane z kluczowaniem fazy, że na każdej z nich nadawana jest pełna sekwencja rozpraszająca fazę. Do kluczowania fazy i częstotliwości mogą być tutaj używane dwa różne kody.

Pozostałe metody rozpraszania widma, jak np. liniowe przemiatanie częstotliwości (ang. Chirp) lub kluczowanie nośnej w pseudolosowo wybranych momentach czasu (ang. Time Hopping – TH) albo kombinacje powyżej wspomnianych, są stosowane np. w technice radarowej lub innych systemach radiowych (np. w teledystrybucji), ale nie były używane w łącznościach amatorskich.

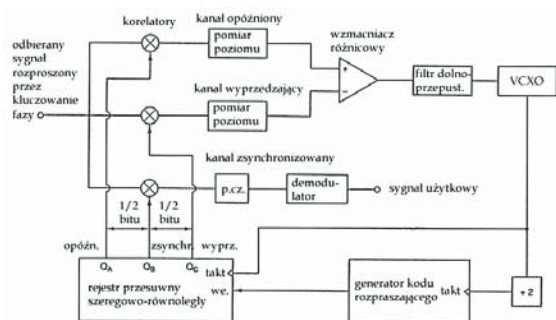
Dzięki zastosowaniu różnych kodów rozpraszających w tym samym zakresie częstotliwości może pracować większa liczba stacji adresowanych indywidualnie lub grupowo właśnie za pomocą kodu (lub mówiąc inaczej: dostrajanie się do wybranej stacji polega tutaj na zmianie kodu, a nie częstotliwości pracy). Dodatkową zaletą systemu jest fakt, że sygnały wą-

skopasmowe nie powodują zakłóceń, ponieważ są one rozpraszane w odbiorniku (rys. 4). Dzięki temu uzyskuje się większą odporność na przypadkowe lub rozmyślne zakłócenia. Wpływ zakłóceń jest obniżany w stopniu równym zyskowi systemowemu. Również sygnały szerokopasmowe, np. transmisje innych stacji stosujących różne i nieskorelowane kody, ulegają rozproszeniu w odbiorniku i stają się mniej szkodliwe. W stosunku do szumu białego nie uzyskuje się poprawy.

Oprócz tego łączność z rozpraszaniem widma jest mniej wrażliwa na zakłócenia spowodowane odbiciami i odbiorem wielodrożnym. Natomiast sygnały o rozproszonym widmie są odbierane przez urządzenia wąskopasmowe jako szum i dzięki temu nie zwracają na siebie uwagi. Są one także trudniejsze do wykrycia i namierzenia za pomocą konwencjonalnego sprzętu.

Prawidłowe zdekodowanie sygnału rozproszonego wymaga nie tylko znajomości kodu stosowanego po stronie nadawczej, ale także częstotliwości symboli kodu oraz synchronizacji kodów po obu stronach.

Uzyskanie należytej synchronizacji wymaga zastosowania stosunkowo rozbudowanych układów i jest właściwie jednym z najważniejszych problemów w łączności wykorzystującej rozpraszanie widma sygnału. Schemat blokowy jednego z możliwych rozwiązań jest przedstawiony na rys. 5. W rozwiązaniu tym, opracowanym przez krótkofalowców amerykańskich, odbiornik składa się z trzech torów zawierających korelatory (skupiające z powrotem rozproszone widmo sygnału) i odbiorniki superheterodynowe. Do wejść korelatorów doprowadzone są trzy przesunięte względem siebie w fazie kody rozpraszające tak, że jeden z nich wyprzedza kod stosowany w torze użytkowym (środkowym na schemacie), a drugi jest opóźniony względem niego. Wyjścia tych obu torów pomocniczych (górnego i dolnego na schemacie) są doprowadzone do wzmacniacza różnicowego i dalej do układu przestrajającego kwarcowy generator podstawy czasu (VXO) dla wytwarzanego kodu pseudolosowego. Jest to więc w rzeczywistości układ pętli synchronizacji fazy zapewniający synchronizację kodu rozpraszającego w odbiorniku z odbieranym sy-



Rys. 5. Schemat blokowy układu synchronizacji kodu w odbiorniku

gnałem (kodem rozpraszającym). W ostatnim stopniu wytwarzany kod jest poddawany opóźnieniu tak, aby uzyskać wspomniany na początku kod o trzech różnych fazach różniących się o 1/2 długości bitu.

Nie jest to oczywiście jedyne możliwe rozwiązanie problemu synchronizacji, ale szczegółowe omówienie dalszych wariantów wykraczałoby poza ramy niniejszego artykułu.

W trakcie wczesnych prób prowadzonych przez krótkofalowców w USA kod rozpraszający był nadawany na początku transmisji bądź na oddzielnej częstotliwości, ale w obecnie pracujących sieciach nie jest to już stosowane. Czasami na początku transmisji był nadawany specjalny sygnał synchronizujący albo też wykorzystywano do tego celu nośne nadajników radiowych lub impulsy synchronizacji telewizyjnej.

Po omówieniu zasad działania systemu przejdźmy do praktycznych rozwiązań amatorskich.

Łączności krótkofalowe Chip 64/128

Chip 64 jest systemem do komunikacji radiowej z rozpraszaniem widma opracowanym przez Nina Porcino IZ8BLY (rys. 6). Zastosowano w nim rozpraszanie widma za pomocą kluczkowania fazy (ang. DSSS). Stosowane są kody rozpraszające o długości 64 bitów (a w odmianie Chip 128 – o długości 128 bitów). W obu przypadkach szybkość transmisji kodu wynosi 300 bit/s. Szybkości transmisji danych wynoszą dla wersji 64-bitowej 37,5 bit/s, a dla wersji 128-bitowej – 21,09 bit/s, przy czym znaki są kodowane odpowiednio za pomocą maksimum 8 lub 9 bitów. Użyty kod o zmiennej długości znaku (Varicode) jest udoskonaloną wersją kodu stosowanego w emisji MFSK.

Do rozpraszania widma stosowana jest udoskonalona przez Porcino rodzina kodów Walsh-Hammarda nosząca wobec tego oznaczenie WHP. Jest ona na tyle liczna, że każdemu z symboli alfabetu przypisany jest własny kod. Czas trwania transmisji symbolu (8 bitów) w odmianie Chip 64 odpowiada długości 64 bitów kodu rozpraszającego, a dla odmiany Chip 128 czas transmisji 9 bitów symbolu ma długość 128 bitów kodu rozpraszającego. Alfabet symboli zawiera w wersji Chip 64 128 symboli (znaków), a w wersji Chip 128 – 256 symboli.

Transmisja rozpoczyna się od znaku – symbolu – SOH (start of header), po którym następują znak wywoławczy stacji, następnie znak STX (start of text) i tekst wiadomości zakończony znakiem EOT (end of transmission).

Dostępny w Internecie program Chip 64 współpracuje z typowymi układami sprzęgającymi komputer z radiostacją stosowanymi np. w emisji PSK31. Oprócz tego łączności emisjami Chip 64/128 oferuje też Multipsk.

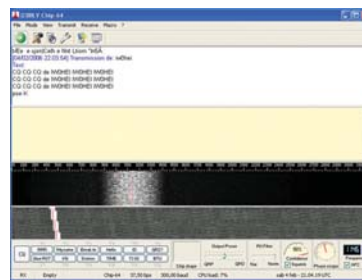
Stacje pracujące tą emisją można spotkać najczęściej w segmencie cyfrowym pasma 20 m (np. w okolicy 14077 kHz lub 14110 kHz), ale oczywiście możliwa jest praca w podzakresach cyfrowych wszystkich pasm amatorskich.

Łączności mikrofalowe

Innym stosunkowo nieskomplikowanym sposobem wyjścia w eter emisją z rozproszonym widmem jest zastosowanie komputerowych radiowych kontrolerów sieciowych WLAN. Najczęściej pracują one w paśmie przemysłowym 13 cm, tzn. w zakresie 2400–2483,5 MHz, który w podzakresie 2400–2450 MHz pokrywa się z amatorskim pasmem 13 cm. W transmisji danych w standardzie IEEE 802.11b i następnych korzystają one z rozpraszania widma metodą kluczkowania fazy (DSSS) przy użyciu 11-bitowego generatora kodu rozpraszającego (stosowane są kody Barkera). W paśmie 2,4 GHz wydzielonych jest 11 kanałów w odstępach co 5 MHz. Ponieważ kod rozpraszający ma szybkość 11 Mb/s, co daje szerokość pasma sygnału wynoszącą 22 MHz, kanały te oczywiście zachodzą na siebie.

Oprócz sieci WLAN pracujących w paśmie 2,4 GHz stosowane są też sieci korzystające z pasma 5725–5875 MHz – również pokrywającego się częściowo z amatorskim pasmem 6 cm (5650–5850 MHz). Kontrolery te są zasadniczo wyposażone w nadajniki małej mocy (do 100 mW EIRP) i proste anteny pokojowe, ale po zamontowaniu ich w komputerach przenośnych można podjąć próby łączności w terenie.

Mogą to być łączności dowolnego rodzaju: foniczne, PSK31, SSTV itd. w zależności od wyposażenia. Do prowadzenia łączności fonicznych konieczne jest posiadanie mikrofonu komputerowego i głośnika lub słuchawek, a do łączności telewizyjnych – kamery inter-



Rys. 6. Wyposażenie stosowane przez grupę AWG

netowej. W trakcie prób łączności fonicznych prowadzonych przez DL2ABM wraz z grupą krótkofalowców z Wolfsburga i Gifhorn (grupę AWG) stosowano dostępny bezpłatnie w Internecie program Speak Freely. Uzyskano wówczas na standardowych antenach zasięgi dochodzące do 300 m, a przy zastosowaniu anten kierunkowych – do 20 km. Na fotografii 7 oprócz anteny na pasmo 13 cm widoczna jest również antena na pasmo 6 cm. Sposób instalacji i konfiguracji kontrolera WLAN można znaleźć w jego instrukcji, w literaturze komputerowej lub w Internecie, dlatego też autor zrezygnował z podawania szczegółów.

Istotna jest jedynie rezygnacja z zabezpieczenia, czyli szyfrowania danych. W przeciwieństwie do wymiany danych komputerowych w lokalnej sieci łączności amatorskie powinny być odbierane przez wszystkich (posiadających odpowiednie wyposażenie). W miejscach antenek pokojowych można też podłączyć anteny zewnętrzne, a nawet dostępne tu i ówdzie (na giełdach lub w sklepach komputerowych) dodatkowe wzmacniacze mocy. Akcja taka jest w przypadku łączności amatorskich jak najbardziej uzasadniona – chcemy przecież osiągnąć jak największe zasięgi i w myśl przepisów mamy do tego prawo.

Zupełnie odwrotnie wygląda jednak sprawa w przypadku typowych sieci komputerowych WLAN. Nadmierne zwiększanie zasięgu (w tym również dzięki stosowaniu zakazanych przepisami dodatków) stanowi wprawdzie powód do dumy wielu komputerowców, ale w rzeczywistości nawet pomimo włączenia szyfrowania i innych zabezpieczeń naraża nasze dane na zwiększone ryzyko przechwycenia przez włamywaczy komputerowych, a nasz dostęp do Internetu na wykorzystanie w celach przez nas niepożądanych i mogących nawet narazić na przykrości.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

- [1] „The ARRL Spread Spectrum Sourcebook”, A. Kasteloof N4ICK, L. C. Hutchinson K8CH, ARRL 1991, ISBN 0-87259-317-7.
- [2] www.tapr.org/spread_spectrum.html
- [3] sss-mag.com/hamss.html
- [4] xoomer.virgilio.it/aporcino/Chip64/Chip64_description.pdf – opis programu Chip 64
- [5] xoomer.alice.it/aporcino/Chip64/Chip64_setup.exe – pobranie programu Chip 64
- [6] f6cte.free.fr – Multipsk, program i instrukcja
- [7] awg.net.ms/-DL2ABM i grupa z Wolfsburga – Gifhorn
- [8] www.speakfreely.org/ – program Speak Freely
- [9] QEX, dwumiesięcznik ARRL, roczniki 1986 – 89.
- [10] Kaminski, Peter, DL9DAK, „Teletype Digitales Betriebsarten in Theorie und Praxis”, wyd. Beam-Verlag 2008, ISBN 978-3-88976-152-1
- [11] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at

Nasłuchy radiostacji lotniczych

RadarBox

Wielu radioamatorów zajmuje się nie tylko klasycznym krótkofalarstwem, polegającym na przeprowadzaniu amatorskich łączności, ale także nasłuchem łączności radiowych przeprowadzanych przez innych. Wbrew pozorom, działalność nasłuchowa ma bardzo szeroki zakres zainteresowań, który ciągle się rozwija.



W latach 50. ubiegłego wieku wielu radioamatorów w Polsce nie posiadało własnych radiostacji, a z nadajnikami spotykali się w klubach krótkofalowców. Konstruowali wtedy własne odbiorniki, odbierali łączności innych stacji i tak powstała grupa nasłuchowców, z angielska nazywana Short Wave Listeners, w skrócie SWL. Dla nich były i są nadal organizowane konkursy i wydawane dyplomy SWL, a w wielu zawodach KF występuje odrębna grupa konkurencji nasłuchowców. Także statut PZK przewiduje odrębny rodzaj członkostwa – członek nadzwyczajny, który może uzyskać licencję nasłuchową i swój indywidualny znak nasłuchowy. Zainteresowanie nasłuchowców wykracza poza ścisłą domenę łączności między krótkofalowcami, pogoni za liczbą krajów, wysp czy latarni i związanych z tym dyplomów.

Obecnie są łatwo dostępne odbiorniki o bardzo szerokim zakresie odbioru, tak zwane odbior-

niki skanujące, które pozwalają na odbieranie sygnałów w zakresie widmowym od 30 kHz aż do 3000 MHz, przy różnych rodzajach modulacji (CW, AM, SSB, FM, WFM, TV i cyfrowe). Przetwarzającymi producentami odbiorników skanujących są UNIDEN, SANGEAN, ICOM, YAESU, TRIDENT. Odbiorniki te pozwalają na wykonywanie nasłuchów wszelkich możliwych sygnałów radiowych, nie tylko radioamatorskich na falach KF, ale także egzotycznych rozgłośni radiowych, odległych stacji telewizyjnych, statków kosmicznych (ISS), oraz szeregu stacji komercyjnych i różnych służb profesjonalnych, jak łączność morską, lotniczą, policji, wojska a także, nasłuch tak zwanych „pluskiew” itp. Specjalne odbiorniki pozwalają na odbiór sygnałów od sond planetarnych (Mars, Wenus) i innych obiektów kosmicznych (radioastronomia). Transmisje niektórych służb są chronione przepisami o tajemnicy, lecz wiele nie jest ograniczonych taką klauzulą i stanowi pole do doświadczeń i wzajemnej konkurencji dla nasłuchowców. Od dawna znana jest metoda namierzania stacji nadawczej. Jest ona wykorzystywana w warunkach amatorskich na imprezach ARDF, popularnie nazywanych „Łowy na lisa”, w których za pomocą odbiorników odszukuje się w czasie zawodów ukryte nadajniki. Młodsza formą jest tak zwany system Packet Radio, w którym zakodowane sygnały cyfrowe są rozsyłane drogą radiową do odbiorców. Najnowszą formę nasłuchu amatorskiego stanowi APRS (<http://www.aprs.pl>). Biorą w nim udział ruchome stacje nadawcze (mobil), podające swoje położenie oraz inne parametry (meteorologiczne, zagrożenia itd.). Stacje te pracują na jednej częstotliwości 144,800 MHz lub 432,500 MHz. Położenia stacji można pokazać na mapie w czasie rzeczywistym. (rys. 1). Do tego potrzebny jest

odbiornik UKF z dekoderm, plus komputer. Na mapie podawane są znaki stacji samochodowej, która w powiązaniu z nasłuchem GPS, podaje swoje położenie. Transmisja odbywa się zgodnie z protokołem AX25, tak jak w Packet Radio. W podobny sposób, dysponując odpowiednimi dekoderni można, obserwować, na drodze nasłuchu na częstotliwościach morskich, ruchy statków i okrętów na morzach i oceanach świata.

Ostatnio duże zainteresowanie wzbudził nasłuch stacji lotniczych i temu będzie poświęcony niniejszy artykuł.

W „RadCom” 3/2009 opisany jest przez Mika Richardsa, G4WNC, odbiornik o nazwie AirNav Radar Box wypożyczony do prób przez Waters & Stanton UK. Jest to bardzo kompaktowy, w pełni wydajny system dekodowania sygnałów ADS-B nadawanych z samolotu dla narysowania trasy lotu na mapie w komputerze (rys. 1, 2) Zdumiewający jest zakres odbieranych informacji i częstotliwość uaktualniania danych. W tabelce obok podawane są dane dla kilkunastu widzianych samolotów (QTE, wysokość, szybkość itd.) oraz zdjęcie wybranego samolotu.

Podstawy radaru

Zanim wniknie się w szczegóły na temat współczesnych sposobów lokalizacji lecącego samolotu, należy przypomnieć historię namierzania radarowego.

Początkowo radary działały na podstawie pomiaru czasu opóźnienia sygnału odbitego od samolotu i jego siły, po wysłaniu krótkiego, lecz bardzo silnego impulsu mikrofalowego z nadajnika radarowego (blip) przy użyciu anteny kierunkowej. Odebrany odbity sygnał był wyświetlany na ekranie monitora u kontrolera lotów (air traffic controller – ATC). System taki nadal funkcjonuje w wojsku do wykrywania samolotów nieprzyjaciela i swoich. Jedynymi do-



Antena 4x5/8λ na 1090 MHz





Rys. 1.

stępnymi informacjami była odległość, kierunek i szacunek wielkości samolotu na podstawie wielkości plamki na ekranie monitora. Nawet bardzo wąsko kierunkowe anteny radarowe w przypadku samolotu na granicy zasięgu bardzo zgrubnie określały jego położenie, gdyż w dużej odległości wiązka radarowa jest szeroka. Pierwszym ulepszeniem obserwacji radarowej było wprowadzenie Radaru z Wtórny Nadzorowaniem (Secondary Surveillance Radar – SSR) z zastosowaniem transpondera na pokładzie samolotu. Transponder ten wysyłał prosty kod, po odebraniu impulsu radaru naziemnego (blip), który pozwalał na identyfikację samolotu. (W wojsku jest to stosowane do rozpoznania swój – cudzy). System ten został następnie rozszerzony o dodatkowe zapytywanie, znane jako Mod C. Pozwalał on na uzyskanie dostępu do danych o wysokości samolotu, co pozwalało na lepsze pozycjonowanie samolotu przez kontrolera lotów (ATC), który dysponował już wtedy identyfikatorem samolotu, jego wysokością, kierunkiem i odległością. Dla tego systemu radaru lotniczego stosowane są częstotliwości ziemia – samolot 1030 MHz oraz samolot – ziemia 1090 MHz. Kolejnym poważnym udoskonaleniem było wprowadzenie Modu S, stosującego bardziej wyszukany sposób transmisji – Kluczowanie ze Stałą Fazą (Continuous Phase Shift Keying – CPSK) z dużymi szybkościami transmisji ziemia – samolot 4 Mbps i samolot – ziemia 1 Mbps. Współczesnym systemem jest Automatyczna Transmisja dla Kontroli Ruchu

Lotniczego (Automatic Dependent Surveillance Broadcast – ADS-B). Nowoczesność polega na tym, że podczas gdy poprzednie systemy nadawały informacje w odpowiedzi, na odebrany sygnał radarowy, to system ADS-B bez pytania, automatycznie nadaje informacje o samolocie z częstotliwością około 2 emisji na sekundę. Jest to bardzo szczegółowy zasób informacji, pozwalający na ich przedstawienie na ekranie radaru w ATC. ADS-B, dla dokładnego określenia położenia, korzysta z systemu GPS, a podczas lotu poza zasięgiem naziemnej stacji odbiorczej (ocean, bieguny) korzysta z łącza satelitarne. Tak więc system ten pozwala na obserwację samolotów na całej ich trasie przelotu. Zasada systemu ADS-B jest wykorzystywana także w innych rozwiązaniach, jak np. ACARS do komunikacji ściśle adresowanej, tylko między stacją naziemną i samolotem lub dwoma samolotami (patrz < <http://en.wikipedia.org/wiki/ADS-B> >), a także podczas lotów przy złej widzialności i w szczególnych warunkach meteorologicznych (VMS). Wysoka precyzja określania położenia jednocześnie wielu samolotów pozwala, na stanowisku ATS, prowadzić samoloty znacznie bliżej siebie. Sygnały nadawane w systemie ADS-B mogą być odbierane przez stację odbiorczą RadarBox opisaną w dalszej części.

Instalowanie

Jedną z zalet RadarBoksu jest jego łatwe instalowanie i spokojna praca. Najpierw dołączymy antenę, a następnie wykonamy jedyne połączenie między gniazdem USB

na tyle RadarBoksu i swoim PC. Zapewnia to zasilanie oraz komunikację między RadarBoksem i PC i przy braku jakichkolwiek nastawników w RadarBoksie, można go umieścić w dowolnym, wygodnym miejscu poza stołem pracy. Po wykonaniu połączeń wstawia się i uruchamia dostarczony CD ROM dla zainstalowania sterowników RadarBoksu i oprogramowania. Przy pierwszym uruchomieniu oprogramowania należy wprowadzić nazwę użytkownika i hasło, które jest podane na opakowaniu CD-ROM-u.

Opcja oprogramowania pozwala na zapamiętanie tych danych i przy kolejnym uruchomieniu nie ma potrzeby ponownego ich wprowadzania. Dla uzyskania dalszych informacji sieciowych (on line) należy połączyć PC z Internetem.

Antena

Dla uzyskania dobrych wyników, ponieważ mamy do czynienia z częstotliwością 1090 MHz, potrzebna jest dobra zewnętrzna antena dookólna z przedwzmacniaczem, umieszczona możliwie wysoko, bez przeszkód do linii horyzontu. Wraz z RadarBoksem dostarczana jest mała antena prętowa z montażem magnetycznym i z 3 metrami kabla, zakończonym złączem SMA.

Antenka ta pozwala na wypróbowanie urządzenia. Antena zewnętrzna z przedwzmacniaczem pozwala na śledzenie samolotu na dłuższej jego drodze oraz na jednoczesne śledzenie ich większej liczby. W czasie prób autor korzystał z anteny WATsON składającej się z czterech elementów 5/8 lambda dla 1090 MHz, przedwzmacniacza A12 i zasilacza BT-12. Antena była dostarczona z wszystkimi niezbędnymi elementami montażowymi. Kabel antenowy i od zasilacza 12 V należy dostosować do warunków lokalnych.



Rys. 2. Obraz ruchu samolotów w sieci APRS



Indywidualny obraz trasy lotu i informacje o samolocie



Zdjęcia oferowanych urządzeń pochodzą z firmy Pro-Fit; www.inradio.pl

Prowadzenie obserwacji

Po zestawieniu urządzenia obserwacja samolotów jest całkiem łatwa. Po uruchomieniu programu pokazany jest bardzo wypełniony ekran z listą odbieranych lecących samolotów i obrazem wybranego samolotu (rys. 3, 4).

Na prawej stronie pokazana jest na ciemnym (kolorowym) tle mapa z konturami lądu i z trasami lotu samolotów oraz ich oznaczenia. Mapę tę można kółkiem myszy powiększać i zobaczyć dokładniej wywołując okienko pokazujące symbol samolotu, numer lotu, znak wywoławczy, typ samolotu, wysokość lotu i szybkość. Każdy lot ma linię śladu lotu przebytego, planowanego i aktualne położenie.

Po kliknięciu myszką na samolot w locie, podświetla się go, oraz w tabelce po lewej stronie podświetlona będzie odpowiednia pozycja podająca dalsze szczegóły na temat lotu. Informacje te pobierane są z bazy danych ADS-B i po podłączeniu do Internetu są one aktualizowane wraz ze zdjęciem samolotu i małą ikonką wpisywaną w listę samolotów.

Poniżej mapy głównej znajduje się pionowy rozkład wysokości poszczególnych samolotów, z chorałgiewką na górze pokazującą kierunek lotu oraz to, czy samolot leci poziomo, wznosi się czy też lot obniża.

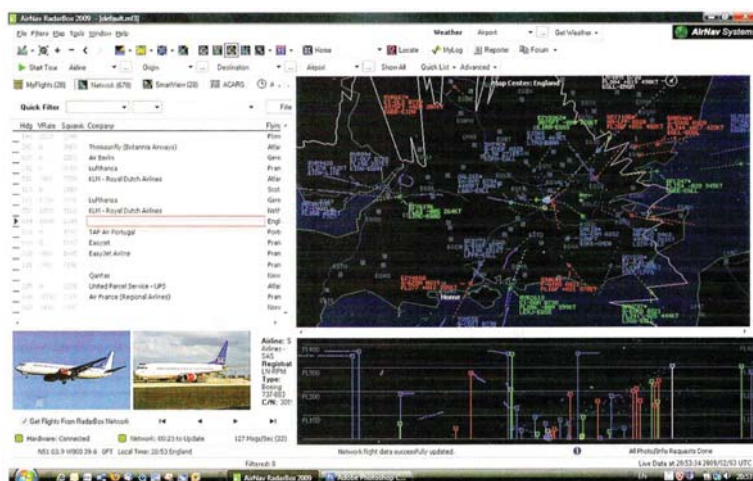
Tworzenie sieci

Utworzenie sieci pozwala na obserwację samolotu daleko poza zasięgiem z twojej anteny odbiorczej. Sieć jest tworzona jako sieć w systemie każdy z każdym, z innymi użytkownikami korzystającymi z tych danych.

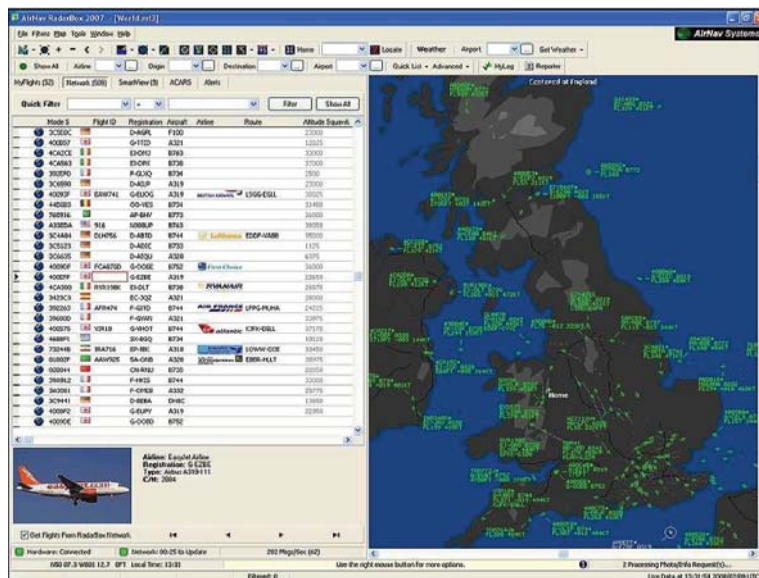
Dane te są kierowane do serwera AirNav, gdzie są sprawdzane przez kilka algorytmów dla upewnienia się, że są one prawdziwe i ważne, przed dodaniem do pliku danych podstawowych.

Ze względów bezpieczeństwa sieć opóźnia publikowanie danych o 5 minut. Opóźnienie to nie stanowi istotnego problemu, gdyż w tym czasie samolot przelatuje około 60 km. Dane te są gromadzone w serwerze i są dostępne dla osób upoważnionych. Program powoduje odnawianie danych co 30 sekund.

Chociaż sieć RadarBox jest usługą subskrybowaną, jest ona przez jeden rok bezpłatna, a później jest płatna po 5 euro za miesiąc.



Rys. 3. Widok z ekranu PC pokazujący listę samolotów nad Anglią



Rys. 4.

Operacje zaawansowane

RadarBox ma bardziej zaawansowane funkcje związane z wielkością danych o samolocie. Można ustawić alarm, który będzie wywołany, gdy w wyznaczone pole widzenia wleci określony samolot. Alarm może mieć postać akustyczną (beep), graficzną, pokazaną na ekranie, lub może być wysłany e-mailem lub zapisany w pliku pamięci opcja SmartView pozwala na wyszukane filtrowanie informacji, aby podawana była lista tylko interesujących mnie lotów lub samolotów. Ich dane mogą być automatycznie zapisane w podręcznej pamięci. Można także mapę ograniczyć do pokazywania tylko wybranych samolotów lub linii lotniczych, wstawiając w znaku ślepe znaki np. BAW* dla British Airways.

Podsumowanie

Praktyka показала, że dla uzyskania lepszych możliwości odbioru, celowe jest, zainstalowanie

anteny zewnętrznej. Jak z powyższego widać, historia namierzania położenia samolotu przeszła drogę wielu usprawnień i dzisiaj stanowi bardzo ważny system dla zapewnienia bezpieczeństwa lotów.

Mapy wbudowane w RadarBoksie, uaktualniane przez Internet, pokazują nie tylko samoloty, ale także lotniska, tory startowe, stacje VOR, NDB, punkty odniesienia, drogi i dane o poziomie.

Na marginesie podane są adresy, pod którymi można znaleźć dalsze informacje i mapy.

Ceny urządzeń w firmie Waters & Stanton: RadarBox £ 390, antena zewnętrzna £ 80, przedwzmacniacz A12-1090 £117, zasilacz BT-12 £ 38 (z 15% VAT)

Artykuł powstał na podstawie „RadCom” 3/09 oraz stron internetowych.

Zdzisław Bieńkowski SP6LB

Dobre mapy

<http://www.tocke-tradixox.uk/airnav-systems-radar-box-radarbox-real-time-aircraft-radar-flight-tracker-2009-software-included-1388-p.asp>

Inna mapa

<https://www.sam-stores.com/details.asp?ProdID=12844>

Obrazy wideo z tekstem mówionym

<http://www.airnav-systems.com/radar-box/video/>

Duża mapa

http://en.wikipedia.org/wiki/AirNav_Systems_RadarBox

Śledzenie ruchu pojazdów

[http://gis.esri.com/library/userconf/developing/2d and 3d applications for real-time visualization and analysis.pdf](http://gis.esri.com/library/userconf/developing/2d%20and%203d%20applications%20for%20real-time%20visualization%20and%20analysis.pdf)

Plotter map i ruchu samolotów - duża mapa

<http://www.coaa.co.uk/planeplotter.htm>

<http://www.durhamradio.com/airnav-radarbox-avionics-radar-tracking-system-whitby-ontario-canada.html>

Historia łączności

90 lat Zegrzyńskiego Ośrodka Łączności



Słynna maszyna szyfrująca Enigma

We wrześniu br. zegrzyński ośrodek szkolenia kadr łączności Wojska Polskiego obchodził 90-lecie swego istnienia. Z tej okazji warto przypomnieć historię „kolebki łącznościowców”.

W rok po odzyskaniu niepodległości przez Polskę, 13 września 1919 r., sformowano w Zegrzu k. Warszawy Obóz Wyszczolenia Oficerów Wojsk Łączności. W 1929 r. powstało Centrum Wyszczolenia Łączności dla potrzeb kształcenia oficerów służby stałej, oficerów rezerwy, podoficerów, służby stałej i nadterminowych oraz podchorążych rezerwy.

W 1935 r. ośrodek zegrzyński przejął kształcenie kandydatów na oficerów służby stałej z warszawskiej Szkoły Podchorążych Inżynierii. Absolwenci Centrum Wyszczolenia Łączności stanowili kadrę dowódczą łączności w wojnie obronnej 1939 r., a następnie w Polskich Siłach Zbrojnych na

Zachodzie i w Armii Krajowej. Ośrodek zegrzyński odtworzono w 1948 r., kiedy powołano Szkolny Pułk Radio. W 1950 r. utworzono Oficerską Szkołę Łączności Radiowej, a w 1955 r. Oficerską Szkołę Łączności, która w 1967 r. uzyskała status wyższej uczelni zawodowej i nazwę Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Łączności. W 1997 r. uczelni uczelnię przekształcono w istniejące do dziś Centrum Szkolenia Łączności i Informatyki. Centrum szkoli kandydatów na szeregowych zawodowych, oficerów i podoficerów oraz prowadzi zajęcia ze sprzętem łączności dla podchorążych Wojskowej Akademii Technicznej i Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych.

Powyższy tekst znajduje się na okolicznościowej karcie QSL klubu SP5PSL. Więcej informacji o osiągnięciach klubu SP5PSL, którego pomieszczenie znajduje się w budynku Centrum Szkolenia Łączności i Informatyki (CSŁiI), zamieścimy w jednym z kolejnych numerów Świata Radio.

Obchody jubileuszu ośrodka odbyły się 17 i 18 września podczas konferencji naukowej na temat „90 lat szkolenia kadr łączności w Zegrzu”, zorganizowanej przy współudziale Światowego Związku Polskich Żołnierzy Łączności (otworzył ją komendant CSŁiI pułkownik Marek Stolarz).

Każdy mógł z tej okazji obejrzeć bazę dydaktyczną Centrum, Salę Tradycji a także wystawy zdjęć przygotowane we współpracy z Domem Żołnierza Polskiego, m.in. „Współczesne wojska łączności i informatyki” czy „90 lat zastrzymane w kadrze” a także osiągnięcia klubu łączności SP5PSL (karty QSDL, dyplomy...).

Największą popularnością cieszył się przygotowany specjalnie na tę okazję pokaz sprzętu łączności. Obok aktualnie stosowanych, nowoczesnych bardzo drogiej i zaawansowanych technologicznie radiostacji, można było zobaczyć m.in. unikatowe pojazdy,



Wizytowanie Sali Tradycji przez delegację WP z podsekretarzem stanu ds. polityki obronnej Stanisławem Jerzym Komorowskim



Od prawej strony widoczne są odbiorniki: OK102 (część składowa radiotelefonu morskiego Foka), R-250, Lambda 2, Lambda 5

które przed wielu laty stanowiły wyposażenie wojsk łączności.

W Sali Tradycji można było przypomnieć sobie historię łączności i radiokomunikacji wojskowej. Wystawionych było wiele eksponatów odbiorników radiokomunikacyjnych oraz radiostacji wojskowych.

Wśród eksponatów znajdowały się między innymi: radiotelefony (Foka, K-1), odbiorniki (OK-102, R-250, Lambda 2, Lambda 5, R-130, R-123, R-113, R-112, R-111, 10RT, R-350, PRC-74, R-107, R107M, R-105, R-104, A7B, RBM-1), nadajnik ratunkowy BC-778, nadajniki (BC939A, BC614) oraz radiostacje zrzutowe AK (AP-4 i inne wyprodukowane w Szkocji) oraz maszyna szyfrująca Enigma.

Więcej informacji o odbiornikach i radiostacjach demobilowych w jednym z kolejnych ŚR.

www.cslii.mil.pl
www.sp5psl.pzk.org.pl



Wrzesień w świecie krótkofalarskim przyniósł wiele wydarzeń (najważniejsze: Warsztaty QRP w Burzeninie, Ham Radio Meeting Yadrina we Frankfurcie nad Odrą, Zjazd SPDXC w Ameliówce...).

Z życia klubów i oddziałów PZK



Część uczestników spotkania w Burzeninie 13 września

III Warsztaty QRP

Tegoroczne warsztaty QRP pod hasłem „QRP dla każdego” odbyły się w dniach 12 – 13 września w Zarzeczcu koło Burzenina (woj. łódzkie) w ośrodku wypoczynkowym „Sportowa Osada”.

W spotkaniu uczestniczyło ponad 130 osób (najwięcej było w sobotę), przy czym część z nich zjechała już w piątek, aby między innymi rozwiesić anteny. Poza wieloma krótkofalowcami z Polski (głównie z SP7 i SP5) przybyli także goście z zagranicy: Alex OM3TY, Miro OK1OX, Karel OK1DHZ, Marcin HB9EGA, Bogdan DF1PN.

Uroczyste otwarcie warsztatów nastąpiło w sobotę po śniadaniu.

Oprócz Włodka SP5DDJ, który czuwał nad całością, tak zwany komitet organizacyjny warsztatów tworzyli znani już z poprzednich spotkań koledzy: Krzysztof SQ7IQA, Łukasz SQ2DYL, Marcin

SP5JNW, Roman SP5OBJ, Bolek SP4JFR, Marian SP5AYI (oraz nieobecny Jarek SP3SWJ).

Dla uatrakcyjnienia spotkania i przypomnienia atmosfery warsztatowej, jaka była w ubiegłych latach, Włodek wyświetlił film zmontowany z poprzednich spotkań: z Tomaszowa Mazowieckiego, Urli i Broku.

Choć warsztaty od samego początku były „na luzie”, to jednak wszystko było dobrze przemyślane i odbywało się według ułożonego programu. Oprócz dużej sali, w której odbyło się otwarcie, a następnie wystawa oraz giełda, do dyspozycji były jeszcze trzy pomieszczenia, umownie nazwane: montownia, wykłady, radiostacja.

Montownia

W oddzielnym pomieszczeniu została uruchomiona tak zwana montownia, gdzie chętni przystąpili do montażu mini transceivera SSB TRX 2008 - kit AVT 5127 (Grzegorz SP2LFD, Paweł SP7FI, Paweł SQ5STS, Piotr SQ5FLT, Piotr SP6QKP, Jacek SQ8GUM, Jacek SQ5LNO).

Wypożyczenie dostarczyła w dużej mierze firma AVT. Szczególny nacisk został położony na metody lutowania i posługiwanie się podstawowymi przyrządami pomiarowymi. Każdy mógł spodziewać się fachowej pomocy, nauki oraz wsparcia od starszych stażem kolegów (SP5JNW, SP5AYI).



Jeden ze stołów w montowni



Kit AVT5127 w trakcie montażu

Pomimo wyboru pozornie prostego urządzenia okazało się, że wymaga ono więcej czasu na montaż, co spowodowało, że nie wszyscy zdążyli uruchomić układ i dalsze czynności zostały odłożone na później, do domu.

Najbardziej zaawansowany w pracach był Piotr SP6QKP, ale z powodu choroby synka musiał przerwać uruchamianie TRX-a... „Montaż jakoś specjalnie nie nastroił mi wielkich problemów, bardzo lubię bliski kontakt z elektroniką i różnymi konstrukcjami, a szczególnie takimi, z którymi mogę nieco poeksperymentować, bo zawsze czegoś nowego się nauczę...”

Myślę, że gdyby nie konieczność dość pilnego powrotu do domu, jeszcze kilka godzin i do wieczora, z pomocą kolegów, układ



Dużym zainteresowaniem cieszyły się wyłożone na stołach czasopisma ufundowane przez AVT



Na początku Włodek SP5DDJ dokonał przedstawienia wszystkich organizatorów (po lewej stronie stoi właściciel ośrodka)



Najpierw przygotuj końcówki podzespołów... radzi Irena SP7QL

byłby z pewnością uruchomiony, W zaistniałej sytuacji ustaliłem, że mój TRX zostaje w montowni jako urządzenie porównawcze, do porównania z pracami kolegów. Ogólnie było super..”

Do kitu TRX 2008 jeszcze wrócimy na łamach ŚR.

W pomieszczeniu montowni odbywały się także testy sprzętu nadawczo-odbiorczego, między innymi z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych przywiezionych przez Adama SQ5OBR. Wielkim zainteresowaniem cie-



Adam SQ5OBR przywiózł wiele swoich urządzeń QRP (odbiorniki SDR, wzmacniacz Tajfun, TRX Pilgrim...), ale najbardziej przydatne okazały się jego przyrządy pomiarowe

szyło się ustawione stoisko Rafała SQ4AVS z odbiornikami SDR, a w szczególności przeprowadzany test porównawczy odsłuchowego odbiornika SDR z częścią odbiorczą transceivera Orion firmy Ten Tec Krzysztofa SP7GIQ. Wyniki tego testu przedstawił Krzysztof SP6NXL.

W kolejnym ŚR przedstawimy więcej szczegółów na temat odbiornika HPSDR konstrukcji SQ4AVS.

Wystawa

Na wystawie prac home made każdy mógł wystawić swój własnoręcznie zmontowany sprzęt i opowiedzieć zainteresowanym o jego konstrukcji, zaletach czy problemach z uzyskaniem części. Była okazja do zademonstrowania najnowocześniejszych rozwiązań, w tym z wykorzystaniem procesorów, bez których trudno byłoby dzisiaj konstruować skale elektroniczne, stabilne generatory, nie mówiąc o różnych analizatorach znakomicie ułatwiających pomiary i testy sprzętu nadawczo-odbiorczego oraz antenowego.

SP7NJR

Paweł SP7NJR przywiózł na warsztaty mini transceiver Zuch na pasmo 40 m.

„Pomysł a później potrzeba posiadania niewielkiego urządzenia



Wystawa

do pracy terenowej narodził się podczas licznych moich podróży. Z założenia miał być niski pobór prądu (kilkanaście mA), duża stabilność, pasmo 40 m i skuteczna emisja- czyli PSK 31. Wybór padł na kit AVT 2810-ZUCH ze względu na gotowe płytki i sprawdzony już we wcześniejszych moich konstrukcjach układ MC 3362. Drobne modyfikacje - generator kwarcowy zamiast VFO, dodanie układu VOX dla ułatwienia pracy, tłumik w.cz.

Przez rok użytkowania „radio„ zaliczyło ponad 40 krajów (załogowanych) pracując z różnych QTH i z różnymi antenami: od dipola do kawałka drutu. Współpracuje z każdym programem do pracy PSK lub RTTY.”



Paweł SP7NJR ze swoim Zuchem



Miro OK10X przywiózł kilka swoich transceiverów, w tym ATSPRINT 3B (CW/Digital wg DK1JV), SW-80 (CW/80m)



Dużym zainteresowaniem na stoisku Macieka SP7ROH cieszył się enkoder SP7ROH

Maciek SP7ROH na warsztatach zaprezentował kilka urządzeń w różnym stopniu zaawansowania wykonania. Całkowicie ukończone były dwa analizatory antenowe (NWT-500 i miniVNA), sterownik przemiennika i dwa enkodery elektroniczne.

W trakcie realizacji był transceiver Juma TRX2 na własnoręcznie wykonanych PCB i sterownik do transceiver'a Taurus, który - po modyfikacjach - będzie wykorzystany także do Jumy.

Dużym zainteresowaniem zwiedzających cieszyły się demonstrowane gałki elektroniczne. Serce części elektronicznej gałek jest układ scalony - enkoder magnetyczny AS5040 firmy austriackich ams-systems. Jest to czujnik magnetyczny, w strukturę którego wbudowano procesor DSP połączony z matrycą czujników Halla. Część mechaniczną gałek stanowią silniki od uszkodzonych dysków twarde. Ośki do mocowania gałki pozyskane były z potencjometrów. Szczegóły dotyczące tej konstrukcji w jednym z kolejnych ŚR.

3Z6AEF

Waldek 3Z6AEF pokazał między innymi wersję LED skali i klucza FK2007. Płytką bazowa jest taka sama, jak w wersji LCD opisanej w ŚR 7/2008 - wymienia się tylko płytkę wyświetlacza i oczywiście program sterujący. Program dla wersji LED ma uproszczoną konfigurację - na wyświetlaczu LED 7-segmentowym nie można pokazać tego, co na LCD! Jednak możliwe jest ustawianie wszystkich parametrów FK2007 (wybór rodzaju klucza telegraficznego, offset wyświetlania częstotliwości, itd.).

Program dla wersji LCD również został zmodyfikowany: zmie-



Pomiary



Libry 30', 40' i 80' konstrukcji SP7BCA

niono wyświetlanie S-metra z postaci cyfrowej na bardziej czytelną linijkę – bargraf (przykład zastosowania pokazał SP6IFN w swoim nowym radiu MiniMax2).

Inny przykład zastosowania modułu w wersji LCD zademonstrował Miro OK1OX w swoim doskonale wykonanym mechanicznie TRX QRP. Miro obiecał, że specjalnie dla ŚR przygotuje bardziej szczegółowy opis urządzenia. Czekamy!

Drugim tematem prezentowanym przez Waldka 3Z6AEF były dwa urządzenia z NorCal QRP Club: NC20 - telegraficzny TRX na pasmo 20 m w wersji RED-HOT Radio i NC2030 – również telegraficzny na pasmo 20 m, projektu N7VE & K6ESE.

Kolejną grupą urządzeń demonstrowaną przez Waldka 3Z6AEF były analizatory: VK5JST (opis w ŚR 11/2006) i MAX6 (wspólna konstrukcja SP3SWJ i SP8NTH).

Inną grupą analizatorów były tzw. „analizatory obwodów” (SNA, VNA): NWT7 (analizator SNA do 50 MHz, zbudowany na płycie AVT), NWT500 (również SNA, ale już do 500 MHz; opisywane w ŚR 10/2007, 11/2007 i 06/2008), N2PK-VNA.

Więcej informacji o transceiverach NorCal i wspomnianych analizatorach w jednym z kolejnych numerów ŚR.



Ryszard SP6IFN z transceiverem Mini Max2

SP6IFN

Ryszard SP6IFN na tegoroczne warsztaty przywiózł nową wersję transceivera CW/SSB „Mini Maxa” v 02 na pasmo 80 m.

Nowa wersja „Mini Maxa” zachowuje modułową budowę urządzenia przy zastosowaniu tej samej koncepcji układowej TRX-a, chociaż o nieco bardziej rozbudowanych układach poszczególnych modułów. Wynikło to z chęci poprawy parametrów elektrycznych, szczególnie toru odbiorczego, a także z faktu poszerzenia układu o możliwość pracy emisją CW. Znaczącym unowocześnieniem układowym jest zastosowanie mikroprocesorowego sterownika FK-2007 konstrukcji Waldka 3Z6AEF (opis w ŚR 7/08). Układ ten stanowi niejako serce „Mini Maksa” umożliwiając jego sterowanie, spełnia bowiem funkcję układu automatycznego przejścia z nadawania na odbiór przy pracy CW, tzw. układ BK. Wyprowadzone na płytę przednią przyciski FK-2007 sterują również innymi funkcjami TRX-a.

Nowym podzespołem tej konstrukcji jest wzmacniacz toru nadajnika o mocy wyjściowej 5 W przy SSB i 5 W przy CW.

W jednym z kolejnych ŚR zamieścimy więcej informacji o poszczególnych modułach tego urządzenia.

SP6NXI

Krzysztof SP6NXI przywiózł wiele swoich urządzeń radiowych oraz uczestniczył w bardzo pouczającym krótkofalarskim sparringu mającym na celu porównanie jakości pracy odbiornika SDR konstrukcji Rafała SQ4AVS z transceiverem Orion Krzysztofa SP7GIQ.

Odbiornik SDR podłączony był przez kartę dźwiękową E-MU 0404 w wersji PCI do komputera z procesorem 1,6 GHz i 1 GB pamięci RAM. Obydwa urządzenia połączono poprzez przełącznik DAIWA z tą samą anteną LW i porównywano odsłuch tych samych stacji pracujących w paśmie 80 m.

Krzysztof SP6NXI poproszony przez redakcję napisał:

„Ku mojemu zaskoczeniu odbiornik Oriona odbierał te same stacje na poziomie lekko powyżej szumów, niezrozumiale, tak że trudno było nieraz rozpoznać treść przekazu. Kręcenie galkami w celu uzyskania bardziej komfortowego odbioru tylko w niewielkim stop-



Alex OM3TY z Bartysławą jak zwykle przywiózł ze sobą całą kolekcję swoich zabawek w postaci transceiverów QRP (AS160, 80, 40 m) i różnego rodzaju kluczy telegraficznych, w tym pomysłowo wykonanych manipulatorów



Krzysztof SP6NXI wystawił wiele urządzeń ze swojej bogatej twórczości radiowej: miernik LC, transceiver 80 m, wobulator (1 Hz – 80 MHz), analizator MAX6, skrzynkę antenową ATL, NWT 500, generator DDS 200 kHz do 250 MHz.



Waldka 3Z6AEF demonstruje przedstawicielowi AVT analizator SNA NWT7 zbudowany na płycie AVT, uzupełniony o sondę pomiarową i przełączane przełącznikami dzielniki wyjściowe (całość zamknięta w aluminiowej obudowie po ...starym modemie telegraficznym).



FK2007LED

niu poprawiało jego jakość. Dopiero po około półgodzinie Krzysztofowi SP7GIQ udało się wyregulować Oriona tak, że jakość odbioru stała się porównywalna z SDR-em Rafała. Byłem całkowicie zaskoczony. Urządzenie za dosłownie kilka złotych pracuje lepiej niż Orion za kilka tysięcy euro! Tego się nie spodziewałem. Moja reakcja mogła być tylko jedna, zaraz po powrocie z Warsztatów wyciągnąłem płytkę SDR-a, którą pół roku temu dostałem w prezencie od SQ4AVS i pomyślałem, że będzie to priorytet w moich planach konstruktorskich i eksperymentach. Technika SDR zainteresowała chyba nie tylko mnie...”.

SP3RAF

Dużym zainteresowaniem cieszyło się stoisko Roberta SP3RAF, na którym był wystawiony kit wzmacniacza o nazwie Tajfun.

Tajfun jest szerokopasmowym, liniowym wzmacniaczem mocy (PA) pracującym w zakresie fal krótkich na wszystkich pasmach amatorskich. Elementem decydującym o pracy w wybranym zakresie jest wyjściowy filtr dolnoprzepustowy, który należy bezwzględnie stosować. Na płycie jest miejsce na filtr dla jednego pasma, a w zestawie są elementy do zbudowania filtra dla najbardziej popularnego zakresu KF, czyli na pasmo 80 metrów.

Przy sterowaniu sygnałem o mocy 5 W i zasilaniu napięciem stałym 13,8 V wzmacniacz oddaje około 50 W mocy.

W kolejnym ŚR zamieścimy schemat oraz krótki opis wraz ze sposobem uruchomienia tego ciekawego układu PA, wypróbowa-



Robert SP3RAF, i jego wzmacniacz o nazwie Tajfun

nego już między innymi przez Adama SQ5OBR.

Wykłady

W trzeciej sali odbywały się wykłady teoretyczne, prezentowane przez doświadczonych HAMs: SQ4AVS, SQ7JHM, SP6FRE, SP5JNW.

SQ4AVS

Rafał SQ4AVS omówił właściwości i konstrukcje układów SDR. Odbiorniki SDR, jako przystawki do PC, charakteryzują się niskim kosztem użytych podzespołów i aktualnie są idealnym rozwiązaniem dla osób pragnących zacząć przygodę z krótkofalarstwem.

Odbiornik taki umożliwia odbiór popularnej emisji (CW, LSB, USB, NBFM, AM) i ma bardzo dobre parametry dynamiczne, uzależnione od zastosowanej karty dźwiękowej, a pierwsze eksperymenty można wykonywać za pomocą karty zintegrowanej, jednak do docelowo powinna to być np. Sound Blaster Audigy (24 bit, 96 kHz).

Do pierwszych prób można użyć programu Rocky, a dla zaawansowanych Power SDR.

Układ może być użyty jako odbiornik kontrolny z tak zwana panoramą i może służyć w zawodach lub do wyszukiwania korespondenta na paśmie.

Podczas uruchomienia odbiornika należy pamiętać, że generator wzorcowy powinien dawać częstotliwość cztery razy wyższą od odbieranej (częstotliwość na wyjściach układu 7474 powinna być równa częstotliwości odbieranej), a napięcie na wyjściach przerzutnika powinno być równe połowie napięcia zasilania (pomiar multimetrem cyfrowym). Także napięcie na wejściu multipleksera (wejście filtru pasmowego) powinno być równe połowie napięcia zasilania multipleksera. Oczywiście napięcie na wyjściach multipleksera równe napięciu na wejściu multipleksera.

Zasada połowy napięcia zasilania obowiązuje także na wejściach i wyjściach wzmacniaczy operacyjnych (powinny być też równe sobie przy separacji wejść wzmacniacza od multipleksera za pomocą kondensatorów).

Przy podłączaniu odbiornika do wejścia karty dźwiękowej (kolor niebieski) nie ma znaczenia, który kabel podłączymy do wejścia kanału lewego, a który do prawego.

Warto wiedzieć, że niektóre zasilacze komputerów generują



Wykłada Rafał SQ4AVS



Wykłada Jurek SQ7JHM

duży poziom zakłóceń i jedynym sposobem pozbycia się tych niedogodności jest wymiana zasilacza.

To tylko niektóre porady, jakie można było wynieść z wykładu Rafała.

SQ7JHM

Jurek SQ7JHM omówił konstrukcje liniowych wzmacniaczy mocy z wykorzystaniem popularnych tranzystorów IRF. Na specjalnie przygotowanych wykresach omówił charakterystyki stosowanych tranzystorów, takich jak IRF510, IRF520, IRF840...

Zwrócił uwagę, że w typowych układach wzmacniaczy przeciwsonbnych w.cz. dużej mocy występuje toroidalny transformator sterujący bramki lub bazy tranzystorów mocy i toroidalny transformator wyjściowy będący obciążeniem tranzystorów mocy. Podstawowym problemem występującym w tych wzmacniaczach jest wykonanie transformatora obciążenia tranzystorów mocy. Już samo zastosowanie tego transformatora przysparza wiele kłopotów, ponieważ w jego uzwojeniach występuje składowa stała prądu zasilającego dreny lub kolektory tranzystorów. Niestety rdzenie toroidalne dość szybko nasycają się polem magnetycznym pochodzącym od tej składowej i w konsekwencji pojawiają się

znieskształcenia nieliniowe, ograniczenie mocy wyjściowej i znaczny wzrost harmonicznych na wyjściu wzmacniacza. Rozwiązaniem tego problemu mogą być ferrytowe rdzenie prętowe (np. z anten ferrytowych) o podobnym przekroju, które nasycają się przy znacznie większych polach magnetycznych. Korzystne zatem jest zastosowanie dławików jako indukcyjności obciążenia tranzystorów mocy, a nie rdzeni pierścieniowych.

W swoich konstrukcjach SQ7JHM zrezygnował z tego transformatora i zastosował dławiki po około 20 uH nawinięte drutem DNE1 na rdzeniach prętowych o średnicy 8 mm o dużej przenikalności magnetycznej. Użyty na wyjściu transformatora o przekładni 1:4 sumuje sygnały wyjściowe występujące na drenach tranzystorów i transformuje je do oporności obciążenia wzmacniacza 50 Ω. W uzwojeniach tego transformatora już nie występuje składowa stała, a tylko prądy przemienne w.c.z. (składowa stała jest oddzielona kondensatorami). Warto skorzystać z tych rad potwierdzonych pomiarami.

Na poniższych zdjęciach widać wzmacniacz 150 W (po lewej stronie) w układzie przeciwsobnym z tranzystorami IRF840 przystosowany do częstotliwości 3,5 MHz. W środku widoczny transceiver Kajman IV z fabrycznym filtrem kwarcowym 2,8 kHz, wspólnym dla torów nadawczego i odbiorczego, wzmacniaczem o mocy 10 W oraz układem stabilnego generatora VFO z cyfrowym pomiarem częstotliwości. W konstrukcji transceivera został wyodrębniony tor nadawczy i tor odbiorczy, a moduły urządzenia zostały umieszczone w obudowie podzielonej na trzy komory wykonane z aluminium, dzięki czemu podstawowe układy nie mają na siebie wpływu i nie następują sprzężenia pomiędzy poszczególnymi modułami.

Z prawej strony jest wzmacniacz KF o mocy wyjściowej 500 W z tranzystorami IRF840, które mają korzystną charakterystykę i wysokie napięcie zasilania. W widocznym rozwiązaniu został

pokonany problem skutecznego chłodzenia tranzystorów i odpowiedniego ich wysterowania. Wzmacniacz jest zasilany z zasilacza niestabilizowanego o napięciu wyjściowym 100 V i wydajności prądowej 9 A.

SP6FRE

Leszek SP6FRE omówił zasadę działania i konstrukcję bezpośredniej syntezy częstotliwości (DDS) na układzie AD9835. Układ ten pod nazwą Tiny DDS wraz ze schematami, opisem i rysunkami płytek drukowanych był już publikowany w ŚR 4/2009.

W ostatnim czasie Leszek zaadaptował swój DDS do kilku konstrukcji. Układ nie wymaga przy tym zmian w sprzęcie, a jedynie wymiany oprogramowania.

Omówił między innymi sposób wykorzystania Tiny DDS jako generatora wobulatora z przykładami zastosowania. Uczestnicy spotkania mogli przyjrzeć się z bliska, jak wygląda uruchomiony układ DDS-a, a także obejrzeć przywieziony również przez Leszka transceiver homodynowy CW Druhu 2008 (opis w ŚR 5/2008).

W drugiej części wykładu przedstawił praktyczne możliwości wykorzystania Tiny DDS między innymi w wobulatorze.

Na stronie <http://www.lx-net.prv.pl/hr/hamradio.html> znajduje się zalecany system pomiarowy oraz oprogramowanie w formacie .hex dla tej funkcjonalności. W jednym z kolejnych numerów ŚR przybliżymy wykorzystanie Tiny DDS właśnie w wobulatorze, bardzo przydatnym przy budowie filtra kwarcowego i pasmowego.

Wykład ten, choć dotyczył głównie spraw związanych z zasilaniem 230 V/AC i sieciowymi filtrami przeciwzakłóceniom, był bardzo potrzebny przed kolejną prezentacją, jaką był pokaz ratownictwa medycznego.

SP5JNW

Tematem końcowego wykładu, jaki poprowadził Marcin SP5JNW, było „Zapobieganie porażeniom w krótkofalarstwie”. Marcin SP5JNW omówił najważniejsze zasady dotyczące ochrony przeciwporażeniowej w sprzęcie krótkofalarskim. Na przykładzie popularnego fabrycznego zasilacza sieciowego 230 V AC/13,6 V DC z certyfikatem CE zademonstrował, jak powinna wyglądać prawidłowa konstrukcja gwarantująca bezpieczeństwo użytkownika. Zwrócił



Wykład Leszek SP6FRE



Transceiver Druhu SP6FRE



DDS SP6FRE

uwagę na stosowanie dobrej izolacji przewodów, odpowiedniej odległości przewodów między sobą, a także masą urządzenia, dobrej kondensatorów w filtrach (napięcie z kilkakrotnym zapasem na wypadek przepięć).

Oczywiście warunkiem bezpieczeństwa jest dobra instalacja, wyposażona w przewód ochronny z zabezpieczeniem różnicowym. Z sali padało wiele pytań dotyczących szczególnych przypadków uziemień.

Dużo czasu Marcin poświęcił na omówienie sieciowych filtrów przeciwzakłóceniom. Stosowanie sieciowych filtrów przeciwzakłóceniom jest obowiązkowe w przypadku aparatury nadawczo-odbiorczej, minimalizują one lub wręcz eliminują te zakłócenia, gwarantując poprawne działanie urządzeń.

Sieciowe filtry LC eliminują za-



Wykład Marcin SP5JNW



Ciekawie rozwiązany montaż PA 500 W (ale to... nie QRP)



Konstrukcje Jurka SQ7JHM (od lewej wzmacniacz 150 W dalej transceiver Kajman 4 i wzmacniacz KF 500 W)

klócenia przemysłowe pochodzące najczęściej z takich źródeł, jak linie energetyczne, systemy zapłonowe, maszyny wirujące, odbiorniki radiowe i telewizyjne, wzmacniacze mocy, oświetlenie jarzeniowe, urządzenia komputerowe i wszelkiego typu nadajniki. Zakłócenia mogą być wypromieniowywane bezpośrednio z tych urządzeń w postaci fali elektromagnetycznej lub przedostawać się do przewodów sieci zasilającej.

Tłumienie zakłóceń elektromagnetycznych w układach filtrujących powinno odbywać się dwutorowo. Kondensatory zwierają zakłócenia do masy,

zaś szeregowo podłączone dławiki (wykonane w większości na ferrytowych rdzeniach pierścieniowych) zwiększają impedancję linii, co jeszcze bardziej zwiększa skuteczność kondensatorów bocznikujących.

Warto korzystać z gotowych rozwiązań, bowiem wszystkie filtry fabryczne zawierają kondensatory klasy X2 i Y, zgodnie z wymaganiami międzynarodowych norm. Zwykle są to kondensatory foliowe metalizowane (klasa X2), mające zdolność samoregeneracji, oraz kondensatory ceramiczne (klasa Y), zatwierdzone przez użytkowników większości krajów na świecie jako kondensatory przeciwwakłóceniamiowe.

Kondensatory klasy X2 mają nieograniczoną pojemność dla tych aplikacji, w których uszkodzenie kondensatora spowodowane zwarcie nie może wpłynąć na niebezpieczeństwo porażenia prądem. Z kolei kondensatory klasy Y przeznaczone są na napięcie pracy $V_{sk} = 250\text{ V}$ oraz mają, z uwagi na większe niebezpieczeństwo porażenia, zwiększoną wytrzymałość elektryczną i mechaniczną, a także ograniczoną pojemność.

Filtr zabezpiecza urządzenie elektroniczne przed impulsami występującymi w sieci zasilającej i ten sam filtr może pracować również w przeciwnym kierunku,

tłumiąc zakłócenia produkowane przez to urządzenie do zalecanych normami poziomów.

SP9HVV

W niedzielne przedpołudnie Józef SP9HVV zademonstrował dokończoną wersję swojego transceivera Pic A Star w starannie wykonanej obudowie (część odbiorcza pracowała znakomicie).

Pic A Star opracowany przez G3XJP posiada 10 zakresów HF (160–10 m), 80 m, emisję SSB i CW. Urządzenie pracuje z podwójną przemianą, przy czym II p.c. 15 kHz obrabiana jest cyfrowo za pomocą układu DSP firmy Analog Devices ADSP-2181.

Budowanie i zbieranie elementów zajęło konstruktorowi około roku. Na pytanie redakcji, gdzie i za ile można kupić niezbędne części, odpowiedział:

Ogólny koszt elementów to około 600 zł. Płytki PCB kupiłem u Glena VK3PE (130 zł z przesyłką z Australii), ale nie wszystkie, bo PCB obwodów BPF, LPF i stopnia mocy zrobiłem metodą żelazkową, a układ ADSP-2181 codec w firmie Alfina. Oprogramowanie jest udostępnione na grupie Yahoo i programowałem PIC-e programatorem Willemem (dostępne pliki hex) a DSP za pomocą programu opracowanego przez IK6FWJ Loader 5.4, pracującego pod Windows poprzez port RS232 lub USB, które zbudowałem w Picastarze, adaptując przejściówkę z komórki na układzie PL2303. Aktualnie buduję automatyczną skrzynkę antenową na PIC16F676, która będzie współpracowała z Picastarem.

Więcej informacji o tym nowoczesnym transceiverze, składanym także w SP przez zainteresowaną grupę, w jednym z kolejnych numerów ŚR.

Oprócz dużej sali, w której ciągle odbywało się coś nowego, każdy mógł zobaczyć, co dzieje się w montowni czy na wykładach oraz popracować na radiostacji okolicznościowej. Także na zewnątrz odbywał się pokaz różnych systemów antenowych.

SP7Q

Większość zgromadzonych uczestników spotkania zaskoczył swoją konstrukcją antenową Janusz SP7Q. Z pomocą kolegów zainstalował on przy swoim mobilu świeżo skonstruowaną antenę Slinky, zmontowaną na rurze kanalizacyjnej. Antena była dostrajana za pomocą skrzynki antenowej



Janusz SP7Q (po prawej) z pomocą kolegów zmontował antenę Slinky na pasmo 40 m

i pracowała najlepiej w paśmie 40 m. Szczegóły konstrukcyjne tej anteny zamieścimy w jednym z kolejnych numerów ŚR.

Dzięki dobrej pogodzie odbywały się też spotkania i rozmowy w mniejszych kołach zainteresowań, podczas spacerów czy na ławeczkach, jak również w pokojach hotelowych.

Właśnie na balkonie swego pokoju Krzysztof SQ3LVZ wystawił własnoręcznie przygotowaną na warsztaty antenę Delta loop na pasmo 40 m.

Wszędzie panowała bardzo miła atmosfera. Szczególnie wesoło było podczas nocnych rozmów przy ognisku. Liderem wieczoru artystycznego QRP był Bolek SP4JFR, który przy ognisku umiał spotkanie, grając na akordeonie.

Każdy pod okiem doświadczonego ratownika mógł przećwiczyć technikę prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Ratownik zwrócił uwagę między innymi na fakt, że w przypadku wystąpienia konieczności ratowania poszkodowanego, gdy zatrzymany



Na giełdzie były między innymi i takie rzeczy



Różne sposoby udzielania pomocy poszkodowanym przedstawił ratownik Stanisław SQ7JHW ze Stowarzyszenia Sztab Ratownictwa w Bełchatowie

„Informacja o meetingu Ham Radio Viadrina 2009 będzie zamieszczona w ŚR12”.



Józef SP9HVV i jego transceiver Pic A Star



Jednym z operatorów 3Z0ILQ był Bogusław SP9GEH

Organizatorzy warsztatów serdecznie dziękują Wydawnictwu AVT (wydawcy miesięcznika „Świat Radio”), za nieodpłatne wyposażenie 6 stanowisk w niezbędne narzędzia montażowe oraz podarowanie wielu czasopism i kitów AVT.

jest oddech, często zapomina się o dwóch podstawowych czynnościach wykonywanych na zmianę, mogących uratować życie: 30 uciśnięć na klatkę piersiową z częstotliwością 100 uciśnięć/minutę, a następnie 2 oddechy (każdy wprowadzany przez 1 s).

Przez całe warsztaty czynna była stacja okolicznościowa 3Z0ILQ, z której każdy mógł nawiązywać łączności. Wykorzystywano transceiver FT897 i antenę dipol 20 m, dość nisko rozwieszoną. Często byli operatorami stacji 3Z0ILQ był Grzegorz SP4NDU oraz Bogusław SP9GEH.

Podsumowanie



Rysiek DF1PN, autor wielu artykułów technicznych, publikowanych kilka lat temu na łamach ŚR, na prośbę redakcji dokonał następującego podsumowania imprezy:

„Ukłony i podziękowania dla organizatorów. Każdy, kto cokolwiek kiedyś organizował, wie ile pracy trzeba włożyć w przygotowanie takich warsztatów. Warto było! Rozsądnie skalkulowana cena, czyste, przestronne sale cały czas do naszej dyspozycji. Cieszy, że w zapamiętaniu konstrukcyjnym nie zapomniano o wykładach na temat pierwszej pomocy i bezpieczeństwa elektrycznego. W przyszłym roku chętnie wezmę udział w następnym takim spotkaniu”.

Było to trzecie spotkanie, na tak zwany luzie, bo nikt nikogo

nie przymuszał, by wziąć udział w warsztatach: przyjechali tylko ci, którzy lubią własnoręcznie budować i obcować z podobnymi pasjonatami. Większość z nich знаła się z łączności radiowych czy internetowych, ale teraz mogli przyjechać i pokazać swoją twórczość na tak zwany stole demonstracyjnym, a nawet dokonać wymiany czy transakcji. Z zainteresowaniem można było posłuchać uwag i refleksji na temat różnych konstrukcji radiowych. Warsztaty te pokazały, że mamy wśród krótkofalowców wielu wspaniałych elektroników (konstruktorów radiowych) i dobrych organizatorów. Jak widać, nie potrzeba stowarzyszenia czy związku ze statusem i prezesem, aby zorganizować wartościowe, pożyteczne i twórcze spotkanie. Wartościowe, bo każdy wrócił z warsztatów bogatszy o doświadczenia; nauczył się czy dowiedział czegoś nowego, co nie zawsze można opisać w miesięczniku czy w Internecie.

Wyjeżdżając, wielu kolegów zgłosiło chęć zorganizowania podobnej imprezy za rok.

Atutem miejsca tegorocznego spotkania, poza prawie centralnym położeniem geograficznym, były niskie koszty pobytu, duża ilość miejsc noclegowych, przyzwoity standard (każdy pokój miał własną łazienkę z natryskiem i balkon), duże sale wykładowe, obszerny teren wokół ośrodka, korzystne warunki antenowe, a także piękno otaczającej przyrody.

<http://www.sportowaosada.pl>
www.sp-qrp.pl

SR5UVA

W dniu 10 września br. został uruchomiony pierwszy w Polsce fabryczny przemiennik cyfrowy działający w systemie D-Star. Jego znak SR5UVA, a docelowa częstotliwość pracy 439,4375 MHz. Urządzenie zostało zainstalowane w samym centrum Warszawy, w budynku Rondo 1 przy Rondzie ONZ (lokalizację przemiennika zawdzięczamy Ryszardowi SQ9MDD).

W tej samej lokalizacji znajdują się od jakiegoś czasu przemiennik FM SR5WM oraz nadajnik przemiennika SR5A. Budynek Rondo 1 ma wysokość ok. 165 m (nie licząc specjalnej konstrukcji windującej tę wysokość do 192 m). Dla porównania warto dodać, że sąsiadujący Pałac Kultury z iglicą ma 237 m wysokości, a Hotel Marriott 140 m. Jak na razie jest to najwyższy



Od lewej: Artur SP5QWK, Ryszard SQ9MDD, Wojtek SQ5MBG, Grzegorz SQ5EXG

budynek biurowy w Polsce, jednak jego umiejscowienie w centrum powoduje problemy z silnymi stacjami profesjonalnymi.

W bardzo bliskim sąsiedztwie (dosłownie 5 m) znajdują się anteny nadawcze sieci trunkingowej energetyki, a na sąsiednich budynkach - innych profesjonalnych służb oraz radia i telewizji.

Jako antena nadawczo - odbiorcza SR5UVA pracuje 5 m długości antena Kathrein, połączona z urządzeniami znajdującymi się w serwerowni na 38. piętrze profesjonalnym kablem 1/2" o długości 44 m. Ponieważ urządzenia pracują w bardzo ciężkich warunkach radiowych, za duplexerem (również Kathrein) w tor odbiornika wpięty został sześciokomorowy filtr firmy Celwave. Przemiennik fabryczny firmy Icom pracuje w konfiguracji:

- kontroler ID-RP2C
- moduł UHF ID-RP4000V

Całość zainstalowana została w serwerowni w 19" racku. Do celowo prace przewidują zmianę konfiguracji anten i sprzętu w ten sposób, aby mogło jednocześnie pracować kilka urządzeń w jednym paśmie. Wymaga to wymiany jednej z anten, przesunięcie innej, zainstalowanie rozdzielacza dla dodatkowych odbiorników, dodanie diplexera. Dodatkowo planowane jest zainstalowanie serwera, który będzie pełnił funkcję bramki do Internetu dla różnych usług, m.in. D-PRS, transmisji głosu.

Prawdopodobnie kiedy ten tekst zostanie wydrukowany, wszystkie sprawy związane z tymi pracami będą już zakończone. Urządzenie nie mogło być zostało zakupione i zainstalowane bez pomocy kolegów: Irka SQ5MX, Roberta SP5XVY, Wojtka SQ5MBG, Grzegorza SQ5EXG, Ryszarda SQ9MDD, Zbyszka SP5IWV, Jacka SQ5AAG, Artura SP5QIR.

<http://www.sp5qwk.sp5kvw.com/krotkofal/Repeater/sr5uva.html>
<http://www.sp5qwk.sp5kvw.com/krotkofal/Repeater/sr5wm.html>



SR5UVA – przemiennik fabryczny firmy Icom

Rozmowa z SP4BBU, pomysłodawcą i autorem książki *Krótkofalarstwo moją pasją*

Ocalić od zapomnienia

W sierpniu br. ukazała się książka Ryszarda Reicha SP4BBU z Olsztyna pt. *Krótkofalarstwo moją pasją*. Jest ona dostępna w Internecie w wersji elektronicznej. Pozycja była oczekiwana przez krótkofalowców polskich, a jej autor przez wiele miesięcy zachęcał w eterze (a także na łamach ŚR) swoich korespondentów, aby nadsyłali mu wspomnienia.

Jest teraz wyjątkowa okazja (listopad to tradycyjnie miesiąc zadumy i wspomnień), aby zadać kilka pytań pomysłodawcy i autorowi książki.

Red.: W jakich okolicznościach narodził się pomysł zebrania wspomnień?

SP4BBU: Pomysł na ocalenie od zapomnienia osób zasłużonych dla rozwoju krótkofalarstwa polskiego zgłosiłem na spotkaniu koleżeńskim Klubu Seniorów Polskiego Związku Krótkofalowców w Borkach w 2007 r. Propozycja moja spotkała się z aplauzem kolegów. Zachęcali mnie do tego, jako zawodowego dziennikarza, abym zrealizował ten pomysł. Warunki konkursu na napisanie wspomnień zostały ogłoszone w biuletynie „Krótkofalowiec Polski” jesienią 2007 roku.

Red.: Mam nadzieję, że wielu starszych nadawców zgłosiło chęć napisania swoich życiorysów krótkofalarskich?

SP4BBU: Otóż nie. Odzew kolegów był początkowo bardzo skromny. W ciągu pół roku otrzy-

małem zaledwie 12 tekstów. Z żalem mówiłem o tym na kolejnym zjeździe old timersów w 2008 r. Z niespodziewaną pomocą pośpieszył mi Henryk SP6ARR. Nagrał ze mną rozmowę, którą potem zamieścił na swoim portalu Krótkofalowcy Bis www.videoexpres.pl. Po moim wystąpieniu na stronie Henryka koledzy z różnych stron kraju zaczęli nadsyłać prace. Było ich w sumie około 30. Mając taki materiał, można było pomyśleć o redagowaniu i obróbce tekstów. Trwało to wiele miesięcy. Moje prośby, skierowane m.in. za pośrednictwem „Świata Radio” do zarządu Głównego PZK o pomoc w wydrukowaniu wspomnień lub znalezieniu sponsorów, pozostały bez echa.

Red.: Mimo tych przeciwności udało się jednak wydać publikację mającą głównie charakter dokumentalny?

SP4BBU: Tak. Pozycja jest cenna nie tylko ze względu na ocalenie od zapomnienia wspomnień konkretnych osób, ale przede wszystkim jako pokazanie warunków, w jakich działali koledzy uprawia-



Ryszard Reich SP4BBU (Olsztyn) – Dziennikarz, publicysta, autor książek. Emerytowany dyrektor Olsztyńskiego Wydawnictwa Prasowego. Studiował polonistykę i dziennikarstwo. Był korespondentem polskiej prasy w Berlinie, Pradze i Budapeszcie. Szczegółowy opis dokonań zawodowych i twórczych znajduje się w polskiej edycji szwajcarskiej encyklopedii *Who is Who*. Jego pasją to krótkofalarstwo i fotografia artystyczna. Urodził się i wychował w Wąbrzeźnie na Pomorzu. Licencję nadawcy i znak wywoławczy SP4BBU uzyskał w 1965 roku. Wieloletni prezes Zarządu Oddziału Wojewódzkiego Polskiego Związku Krótkofalowców w Olsztynie. Na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia był wiceprezesem Zarządu Głównego PZK. Uhonorowany Odznaką Honorową PZK i ponad trzydziestoma odznaczeniami państwowymi i resortowymi. Krótkofalarstwo traktuje jako odpoczynek po wyczerpującej pracy

jący to hobby. Mamy tu przypomnienie, na jakim spręcie pracowali i z jakim trudem zdobywali podzespoły. Pokazany jest też klimat krótkofalarstwa tamtych lat. Te wspomnienia to kawał historii polskiego krótkofalarstwa. Dużą pomoc przy zbieraniu materiałów okazał mi prezes Klubu Seniorów PZK kol. Ryszard Czerwiński SP2IW, który nadesłał materiały archiwalne i wspomnienia przedwojennych nadawców.



Zestaw podrzędny: IC 706 100W, zasilacz i skrzynka MFJ (wszystko mieści się w torbie naramiennej)



Strona tytułowa sygnałnego egzemplarza książki





Radio shack (u dołu po prawej wzmacniacz 300 W)

Red.: Kto jest adresatem książki?

SP4BBU: Jest ona przeznaczona głównie dla starszych nadawców, bo patronuje wydawnictwu Klub Seniorów PZK. Czytając ją, będą wspominać swoją młodość i problemy ze zdobywaniem części do konstruowania radiostacji.

W tekście jest sporo znanych z przeszłości znaków wywoławczych kolegów aktywnych przed laty w eterze. Dziś większość z nich nie żyje. Książka jest też ciekawą lekturą dla młodych nadawców, którzy dziś przeważnie kupują fabryczne urządzenia i anteny.

Red.: O czym piszą krótkofalowcy w swoich wspomnieniach?

SP4BBU: Każdy życiorys jest inny, są one naprawdę różnorodne. Tadeusz Truszkowski OD5LX wspomina swoje wojenne losy i tułaczkę na Bliskim Wschodzie. Opisuje swoje konstrukcje i pracę w eterze w Libanie, gdzie zamieszkał po wojnie. Franciszek SP2BA przedstawia koleje swojego hobby w przedwojennej Bydgoszczy. Andrzej SP1JX barwnie opisał środowisko nadawców w Łodzi w latach 50. Przytoczył anegdoty i nieznane fakty. Ci koledzy już nie żyją. Jeden z nasłuchowców przedstawia początki swojej pasji w powojennym Wrocławiu. Na śmietniku znalazł przedwojenny callbook ze spisem radiostacji niemieckich. Wędrując jego tropem, w opustoszałych mieszkaniach znajdował

resztki amatorskich radiostacji i bogatą literaturę krótkofalarską. W poniemieckich koszarach zdobył wiele podzespołów do budowy odbiorników. Kolega z Wybrzeża był operatorem radiostacji wyprawy badawczej na Antarktydzie, bywał też w Arktyce. Oczywiście zabierał ze sobą amatorską radiostację, a swoje przygody w eterze opisał barwnie i porywająco. Jeden z autorów wspomina, jak to dzięki swojej radiostacji UKF uratował życie kosmonaucie, który płonął w kapsule. Inny z kolegów opisał, jak podczas wojny Janowi SP3AK uratował życie niemiecki oficer, który przyszedł go aresztować. Okazało się, że był przedwojennym nadawcą. Gdy zobaczył na ścianie Janka dyplomy i karty QSL, nie wykonał polecenia przełożonych i kazał Polakowi uciekać z Poznania. Solidarność z bratnią duszą była silniejsza od woli szefów. Kolega z Opola w swoim życiorysie opisuje, jak zaliczył ponad 300 krajów na zwykłej antenie drutowej. Inny z nadawców, mieszkający w małej wiosce, w Beskidach, pisze że prenumeruje „Świat Radio” od pierwszego numeru i że skonstruował wiele urządzeń opublikowanych w tym czasopiśmie. Znany krótkofalowiec z Czech Janek OK2BIQ napisał mi w e-mailu, że jak zaczął czytać moją publikację wieczorem, to skończył ją późną nocą. Nie on jeden! Jak się później okazało podczas moich rozmów w eterze, wielu Czytelników pochłaniało lekturę jednym tchem. Trafiłem więc w dziesiątkę ...

Red.: Czy mógłbyś wymienić niecodzienne wypowiedzi zawarte w książce, które szczególnie utkwiły Ci w pamięci?

SP4BBU: Zapamiętałem kilka epizodów z życia kolegów, które mocno wryły mi się w pamięć. Nieżyjący już sędziwy kolega z Bydgoszczy pisze na końcu wspomnień, że jest w ostatnim przedziale pociągu zwanego Życiem. Przegląda stare Handbooki, ale nie ma już sił, aby coś skonstruować... Twierdzi, że żył głównie przed wojną, w swoim czasie i jest z tego zadowolony. Inny przykład to młody 16-letni chłopak, kopał nocami groby i dostawał za to b. skromne pieniądze, które przeznaczał na zakup ukochanych części radiowych do konstruowanego odbiornika KE. Ciekawe są losy wiejskiego pastuszka z kieleckiej wsi, który skonstruował jako dziecko odbiornik detektorowy. Przeszedł wiele w życiu,

zanim został krótkofalowcem. Interesujące są też dzieje chłopaka z zapadłej nie-zelektryfikowanej wsi w Beskidach. Dopiero jako 10-letni chłopiec zobaczył po raz pierwszy żarówkę. Radiotechnika była jego życiową pasją.

Red.: Praca nad tekstami kolegów na pewno nie była łatwa?

SP4BBU: Tak, oczywiście. Autorzy nie mieli do czynienia na co dzień z pisaniem. Wiele tekstów zawierało nie tylko życiorys krótkofalarski, ale także przebieg pracy zawodowej, losy dzieci i wnuków. Takie wątki, niezwiązane z głównym tematem, musiały niestety usunąć. Gruntownych przeróbek wymagała składnia zdań i stylistyka. Każdy tekst był parokrotnie korygowany. W pracy dzielnie pomagała mi moja żona Hanna, która poświęciła sporo czasu na przepisywanie tekstów i korektę wydruków komputerowych.

Red.: Jak do tej pory, publikacja jest dostępna dzięki Internetowi. A co z wydaniem książki drukowanej?

SP4BBU: Niespodziewaną pomoc zadeklarował biznesmen, kolega krótkofalowiec z Łodzi. Wiem, że przygotowuje materiały do druku. Kiedy książka ukaże się na rynku, poinformuję o tym redakcję. Tymczasem można ją pobrać do czytania i wydruku na domowej drukarce. Tekst książki znajduje się na mojej stronie domowej www.SP4BBU.pl oraz na www.videoexpres.pl

Red.: Jestem ciekawa, jak przyjęli publikację koledzy krótkofalowcy?

SP4BBU: Nie spodziewałem się tak wielkiego zainteresowania ze strony nadawców. Otrzymałem dziesiątki e-maili z gratulacjami i to nie tylko z Polski, ale i od krótkofalowców Polaków mieszkających za granicą. Pytałem w eterze kilku zagranicznych kolegów, czy w ich krajach są podobne publikacje. Nic o tym nie słyszeli. Jest więc duże prawdopodobieństwo, że jestem pierwszym nadawcą w Europie, który wpadł na pomysł zebrania i opublikowania losów kolegów. Bardzo mnie to cieszy. Wiele osób pyta mnie w eterze podczas łączności krajowych, dlaczego tak mało tych wspomnień. Sugeruję mi, abym pozycję tę poszerzył o kolejne teksty. Za ich namową zabrałem się do kompletowania materiałów do drugiej, poszerzonej edycji. Korzystając z okazji,



TRX QRP AQ 40 z wyposażeniem, bardzo przydatny na krótkie wyprawy w teren

zapraszam nadawców polskich i z krajów ościennych do napisania swojego życiorysu krótkofalarskiego, możliwie jak najbarwniej. Teksty o objętości od kilku do kilkunastu stron można nadsyłać na mój adres domowy lub drogą elektroniczną na moją pocztę mailową. Zastrzegam sobie prawo do adjustowania tekstów, ich korekty składniowej i stylistycznej oraz dokonywania niezbędnych skrótów. Mój adres: Ryszard Reich SP4BBU, ul. Żytnia 84, 10-803 Olsztyn lub e-maile ryszardreich@vp.pl oraz SP4BBU@wp.pl

Na wspomnienia czekam do końca grudnia br. Przez zimę chciałbym je opracować, aby latem publikacja ukazała się na rynku.

Red.: Porozmawiajmy jeszcze o naszym hobby, od kiedy pasjonujesz się krótkofalarstwem i na czym ono polega w Twoim przypadku?

SP4BBU: Krótkofalowcem jestem od początku lat 60. ubiegłego stulecia. Licencję nadawcy uzyskałem w 1965 r. Krótkofalarstwo w moim wyczerpującym zawodzie dziennikarskim traktowałem zawsze jako odpoczynek po trudach zbierania materiału i pisania publikacji do gazety codziennej. Nie goniłem za zaliczaniem kolejnych krajów, ani też nie brałem udziału w zawodach. Współzawodniczenie w jakiegokolwiek formie nie leży bowiem w mojej naturze. Nie byłem także wyróżniającym się konstruktorem. Wyżywałem się w pracy organizacyjnej dla dobra kolegów, działając w strukturach Polskiego Związku Krótkofalowców. Przeszedłem wszystkie szczeble kariery od szeregowego członka aż do wieloletniego wiceprezesa i prezesa Oddziału Wojewódzkiego PZK w Olsztynie. Na początku lat 80. byłem wiceprezesa Zarządu Głównego PZK w Warszawie. Jako przedstawiciel środowiska krótkofalarskiego byłem delegatem na I Kongres Patriotycznego Ruchu Odrodzenia Narodowego, który kończył stan wojenny w Polsce. Na kongresie zabiegałem o odblokowanie licencji krótkofalarskich. Prowadziłem rozmowy z ówczesnym szefem MSW, gen. Kiszczakiem. Wkrótce potem koleldzy zaczęli odzyskiwać zabrane im w czasie stanu wojennego licencje i sprzęt nadawczy.

Nawał roboty dziennikarskiej i praca na placówkach zagranicznych jako korespondenta polskiej prasy wyłączyły mnie na parę lat

z czynnej działalności krótkofalarskiej. Obecnie od kilku lat jestem na emeryturze i piszę książki.

Inną moją pasją jest fotografia artystyczna. Uprawiam ją od kilkadziesiąt lat. Na mojej stronie domowej zamieściłem wiele zdjęć. Jest to plon m.in. moich podróży zagranicznych, a także polowania z aparatem fotograficznym na motywy swojskiego krajobrazu. Zdjęcia te można wykorzystać bezpłatnie jako tło do kart QSL. W tło można wkomponować swoje zdjęcie przy radiostacji, tak jak ja to zrobiłem (karta QSL SP4BBU).

Red.: Jakiego sprzętu krótkofalarskiego używasz i który darzysz największym sentymentem?

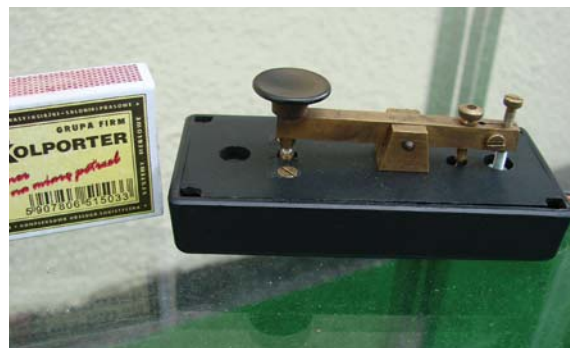
SP4BBU: Moją ulubioną radiostacją jest amerykański lampowy TRX Drake TR4. Jest on na liście 10 najlepszych transceiverów świata. Mój egzemplarz ma 40 lat i jest w perfekcyjnym stanie. Jest to najlepiej zachowany egzemplarz w Polsce. Otrzymałem go w prezencie od mojej mamy. Kosztował 300 dolarów, czyli moje 10-miesięczne pobory w latach 70. ub. stulecia. Mam też Icoma 725 i Icoma 706 do wypadów terenowych, Aquariusa na 40 m i oczywiście nieśmiertelnego Bartka zaprojektowanego przez Andrzeja SP5AHT. To mi wystarczy.

Red.: Starsze pokolenie krótkofalowców nie miało takich możliwości technicznych, jakie niesie Internet czy telefon komórkowa. W jaki sposób aktualnie, w dobie takich wynalazków, można Twoim zdaniem zachęcić młode pokolenie do pasjonowania się krótkofalarstwem?

SP4BBU: Prezesi oddziałów i działacze PZK żalą się, że kluby są puste, bo młodzież nie interesuje się krótkofalarstwem. Problem nie jest nowy. Ja, będąc przez wiele lat prezesem oddziału wojewódzkiego PZK w Olsztynie, podczas wyjazdów terenowych odwiedzałem szkoły średnie w miastach powiatowych. Przekonywałem dyrektora placówki, żeby udostępnił na kilka dni jedno z pomieszczeń szkolnych miejscowemu krótkofalowcowi. Ten demonstrował młodzieży czynną radiostację podczas lekcji wychowawczych. Na pokaz przychodziła cała klasa wraz z nauczycielką. Młodzi słuchali pasjonującej opowieści nadawcy o naszym pięknym hobby. Efekt był zawsze taki sam – co najmniej kilkanaście osób deklarowało utworzenie



TRX Bartek na pasmo 3,5 i 14 MHz w obudowie od radia Jowita (transceiver zaprojektował Andrzej SP5AHT która była niezwykle popularna w połowie lat 80 –tych



Klucz telegraficzny od radiostacji zrzutowej AP4 w II wojnie światowej. Skonstruował ją polski krótkofalowiec Antoni Paluth z ekipy Mariana Rejewskiego (Enigma). Zdaniem aliantów była to najlepsza radiostacja szpiegowsko - sabotażowa z czasów II wojny. W Polsce zachował się w okręgu ósmym jedyny czynny egzemplarz tej stacji



Perfekcyjny klucz telegraficzny Wehrmachtu z 1937 roku (sygnowany)

klubu. W ten sposób utworzyłem kluby w 6 miastach powiatowych. Nie ma to jak rozpalic wyobraźnię młodzieży poprzez pokaz czynnej radiostacji.

O takim sposobie zetknięcia się z krótkofalarstwem piszą także autorzy wspomnień w mojej książce.

Red.: Bardzo dziękuję za rozmowę. Życzę dużo zdrowia i gratuluję sukcesu!

Z Ryszardem Reichem SP4BBU rozmawiała

Wiesława Janeczek SP5BZX

Z ostatniej chwili: książkę SP4BBU w wydaniu papierowym można kupić, pisząc do sp7ddd@msn.com

Amatorski analizator widma od 130 kHz do 130 MHz

Analizator widma SP8BAI (2)

Pierwsza część analizatora widma wzorowanego na opisie urządzenia opracowanego przez W7ZOI oraz K7TAU znajduje się w ŚR10/09.



Podstawa czasu, generator napięcia piłokształtnego

Układ podstawy czasu analizatora został podzielony na dwie części i tak został wykonany na płytkach drukowanych.

Rysunek 7a pokazuje układ generatora piły. Jest to typowy układ integratora, którego częstotaść przemiatania zależy od wielkości pojemności kondensatora C typu NPO tu 2.2μF (układ U1A pin 2-1). Kondensator ten powinien być dobrej jakości, niepolaryzowany.

Na schemacie możemy wyróżnić podstawowy układ generatora piły wykonany na układach U1 i U2. Te układy to wzmacniacze

operacyjne typu LM358. Układy U1A i U2A, tworzą typowy wolnobieżny generator napięcia piłokształtnego. U1A pracuje w układzie integratora, gdzie prąd z wejścia odwracającego przez rezystor 56 kΩ jest regulowany potencjometrem „częstotaść przemiatania”. Prąd ten, przepływając przez kondensator 2.2μF tworzy liniowo narastające napięcie wyjściowe integratora.

Układ U2A pracuje w układzie komparatora regeneracyjnego, który po osiągnięciu odpowiedniej wartości napięcia liniowo narastającego zeruje integrator U1A. Napięcie piły (pin 1 układu U1A) jest asymetryczne. Dodatnia część napięcia narasta zgodnie z nachyleniem określonym przez ustawienie potencjometru „częstotaść przemiatania”. Potencjometr jest dostępny na przednim panelu analizatora.

Ujemna część napięcia piły zerowana jest przez stałe wartości elementów układu. Wzmacniacze operacyjne U1B i U2B kształtują napięcie piłokształtne do wymaganej wartości tak, aby prawidłowo sterować przebiegiem osi X oscyloskopu. Sygnał narasta liniowo od 0 V do około 13 V. Na zdjęciu nr 3 pokazany jest przebieg tego napięcia na oscyloskopie. Część przebiegu prostokątnego z układu U2A pin 1, jest podawana na wejście U2B w celu szybkiego resetowania powrotu plamki oscyloskopu, tak aby przebieg sygnału piły był „gładki” i niezakłócony. Rys. 7b pokazuje układ, który generuje sygnał sterujący układem generatora VCO.

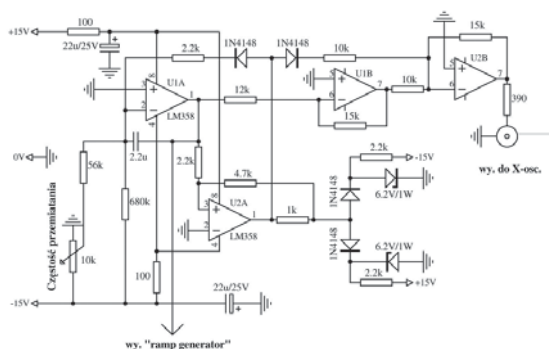
Sygnał z wzmacniacza U1A pin1 (rys.7a) jest podawany do układu kształtowania szerokości skanowania. Kiedy analizator jest

ustawiony na maksymalną szerokość skanowania, wówczas napięcie VCO, mieści się w zakresie od około 1.6 V do około 13 V, co powoduje zmianę częstotliwości VCO od 150 MHz do 280 MHz. Napięcie przestrajające VCO musi być dodatnie, dlatego wyjście układu U1B (rys. 7b) jest zabezpieczone diodą w celu zapobieżenia pojawieniu się ujemnej części napięcia piły. Potencjometry: centrowanie, strojenie, szerokość skanowania i maksymalne skanowanie służą do prawidłowego ustawienia przestrajania VCO. Jeśli zmniejszymy zakres szerokości skanowania, to ustawienie częstotliwości środkowej jest zdeteminowane przez potencjometr strojenia. Częstotliwość środkową, czyli 75 MHz ustawiamy potencjometrem „max. skan.”, a wówczas z lewej strony ekranu pojawi się tzw. „zerowy impuls”.

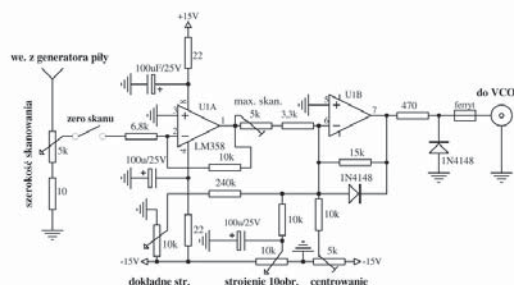
Ustawienie przebiegów sygnałów podstawy czasu jest proste. Oscyloskopem, który będzie wykorzystywany w zestawie do analizatora, możemy sprawdzić wszystkie przebiegi generatora podstawy czasu.

Sygnał odchyłania poziomego X oscyloskopu przebiega od -6 V do +6 V z zerowaniem do -15 V podczas powrotu plamki (jak na zdjęciu nr 3). Podobny przebieg jest na wyjściu VCO, z tym, że brak jest impulsu zerowania, a jego amplituda jest zależna od ustawienia potencjometru szerokości skanowania. Ten przebieg pokazany jest na zdjęciu 4.

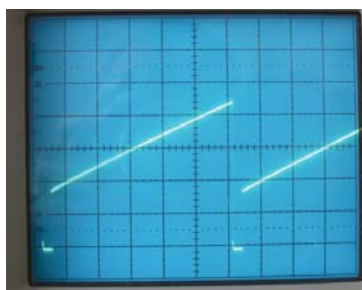
Potencjometr ten możemy zamienić na wielopozycyjny przełącznik z dokładnie dobranymi rezystorami, które odpowiadałyby



Rys. 7a.



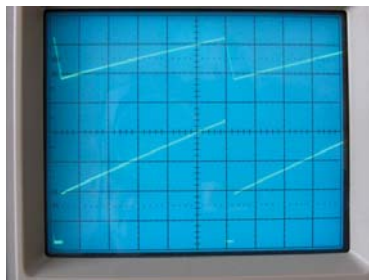
Rys. 7b.



Fot. 3.



Fot. 4.



Fot. 5.

określonym szerokościom skanowania na działkę ekranu oscyloskopu, np. 1 kHz/dz., 10 kHz/dz., 100 kHz/dz. itd. „Zerowy impuls” jest niczym innym jak pokazaniem wyniku mieszania lokalnego oscylatora przy jego najniższej wartości równej 150 MHz. Przebieg ten może wykraczać poza szczyt ekranu i nie jest to nic złego. Ale nie należy traktować jego, jako poziomu odniesienia analizatora.

Na **zdjęciu 5** pokazane są zależności czasowe przebiegów podawanych na wejście X oscyloskopu i na wejście sterujące generatorem VCO.

Pierwszy filtr częstotliwości pośredniej 150 MHz

Jest to filtr pasmowy o szerokości przenoszenia 2 MHz na poziomie -3 dB. Tłumienie filtra w paśmie przenoszenia wynosi 2.1 dB. Szerokość pasma przenoszenia filtra musi być przynajmniej tak duża jak największe pasmo przenoszenia filtrów drugiej częstotliwości pośredniej. Musi być też wystarczająco wąskie, żeby wytłumić częstotliwości harmoniczne powstałe w wyniku mieszania sygnałów w drugim mieszaczu. Osiągnąć można to, projektując filtr trzeciego lub wyższego rzędu. Schemat takiego filtra przedstawiony jest na **rysunku 8**, a jego charakterystyka przenoszenia na **rysunku 9**.

Wykonanie w warunkach amatorskich filtra pasmowego na tak wysoką częstotliwość jest dość trudne. Charakterystykę przenoszenia filtra możemy zjąć punkt po punkcie, wykorzystując nasz generator VCO i miliwoltomierz napięć w.cz. Wykres rysujemy np. na papierze milimetrowym.

Jest to metoda dość uciążliwa i czasochłonna, ale dająca dobre rezultaty. Kondensatory obwodów rezonansowych można dobrać jako stałe, ale również w celu dostrojenia do żądanej pojemności można zastosować trymery dobrej jakości. Kondensatory sprzęgające 0.1 pF wykonane zostały z dwóch odcin-

ków drutu srebrzonego o długości 5 mm, umieszczonych w odległości od siebie około 4 mm. Cewki o indukcyjności 0.1 μ H nawinięte zostały jako powietrzne drutem CuAg o średnicy 1 mm, 5 zwojów, długość uzwojenia 12 mm, średnica cewki 8 mm. Dobroć takich cewek na tej częstotliwości wynosi około 300. Stosując większą średnicę cewki uzyskujemy większą dobroć z jednoczesnymi mniejszymi towarzyszącymi im stratami. Spowoduje to większe niepożądane sprzężenie indukcyjne pomiędzy obwodami i koniecznym stanie się ekranowanie poszczególnych obwodów. W celu dobrego ekranowania cały filtr pasmowy umieszczony jest w aluminiowym pudełku, a sygnał wejściowy i wyjściowy doprowadzony jest kablem koncentrycznym o impedancji 50 Ω .

Drugi mieszacz i drugi oscylator

Rysunek 10 przedstawia drugi mieszacz i oscylator. Układ ten przekształca pierwszą pośrednią częstotliwość 150 MHz na drugą częstotliwość pośrednią 10,7 MHz. Częstotliwość ta została wybrana z uwagi na dostępność filtrów kwarcowych o różnych szerokościach pasma przenoszenia. W analizatorze widma zastosowałem trzy filtry p.cz. o paśmie przenoszenia o szerokościach odpowiednio 300 kHz (filtr LC), 30 kHz (filtr kwarcowy) oraz o paśmie 3 kHz (filtr kwarcowy drabinkowy). Głównym modulem tego układu jest mieszacz, który powinien mieć możliwie jak największy poziom sygnału wejściowego LO.

Tu został zastosowany mieszacz TUF-1LHSM o poziomie +10 dBm na wejściu LO. Lepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie mieszacza wyższego poziomu, ale taki nie był dostępny w momencie projektowania i wykonywania analizatora. Przed wlutowaniem mieszacza, należy zmierzyć poziom sygnału na wyjściu wzmacniacza MAV11. Poziom ten powinien wynosić +10 dBm. Jeśli jest inaczej, należy zmienić tłumik pomiędzy dwoma wzmacniaczami MMIC. Również poziom IP3 takiego mieszacza powinien być jak największy. Mieszacz jest obciążony diplexem górno i dolnoprzepustowym i wzmacniaczem na tranzystorze 2N5109 o prądzie kolektora 50 mA. Oscylator kwarcowy generuje częstotliwość 139,7 MHz. Kvarc oscy-

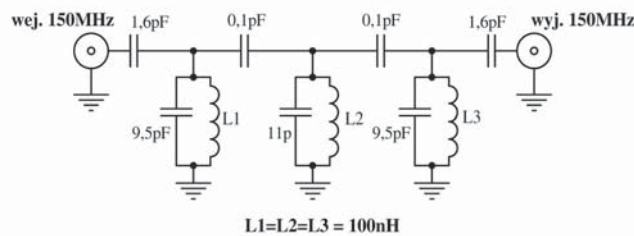
luje na siódmym overtone. Dane cewek i transformatora wyjściowego zastosowanych w układzie podane zostały na schemacie.

Filtr pośredniej częstotliwości 10,7 MHz

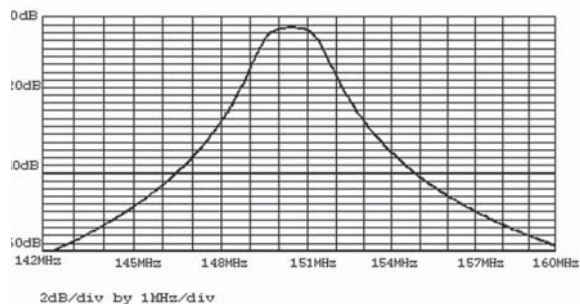
Przedstawiony na **rysunku 11** filtr p.cz. ma za zadanie ustalenie rozdzielczości w zakresie pracy analizatora widma. Dzięki zastosowaniu trzech filtrów, wybieranych przełącznikiem z panelu przedniego analizatora, możliwe jest oglądanie położonych blisko siebie sygnałów wejściowych. Filtry przełączane są przełącznikami, a nieczynne obwody zwierane są do masy układu.

Ważne jest, żeby poziom sygnału na wyjściu każdego filtra był jednakowy. Dlatego w układzie filtra o szerokości pasma 30 kHz zastosowany jest tłumik, który dopasowuje poziom sygnału wyjściowego do poziomu pozostałych filtrów. Filtr o szerokości 300 kHz jest filtrem LC.

Dla uproszczenia konstrukcji zastosowałem cewki o indukcyjności 1 μ H. Pojemności o nietypowych wartościach złożone są z dwóch lub trzech kondensatorów, tak aby wypadkowa pojemność była równa tej na schemacie. Można tu zastosować trymery, dobierając ich zakres pojemności do wymaganej wartości. Filtr o szerokości przenoszenia pasma 30 kHz wykonany jest z dwóch dwupolowych filtrów kwarcowych firmy OMIG. Dopasowanie do impedancji



Rys. 8.



Rys. 9.



wejścia/wyjścia 50 Ω tego filtru jest wykonane za pomocą układu LC (obliczone przy pomocy programu RFSim99).

Filtr o szerokości 3 kHz wykonany jest jako filtr drabinkowy z jednakowych rezonatorów kwarcowych 10,7 MHz.

Wzmacniacz logarytmiczny i filtr wideo

Na **rysunku 12** przedstawiony jest schemat wzmacniacza logarytmicznego i filtru wideo. Wzmacniacz logarytmiczny jest najważniejszym układem każdego analizatora widma. Jest on używany ze względu na duży zakres sygnałów



napięcia wejściowego podawanego do analizatora.

Napięcie to może mieć wartości od pojedynczych mikrowoltów, aż do kilku woltów. Różnica pomiędzy tymi poziomami może wynosić aż 140 dBm. Tak szeroki zakres dynamiki sygnału, może być odtworzony na ekranie oscyloskopu tylko jeśli użyjemy albo kompresji sygnału albo przetwarzania logarytmicznego.

Użyty w tym analizatorze układ, to popularny AD8307 firmy Analog Device, poprzedzony wzmacniaczem AD603. Wzmocnienie układu AD603 zawiera się w granicach od 10 do 50 dB i regulowane jest potencjometrem dostępnym na płycie czołowej analizatora. Przewody do potencjometru należy wyprowadzić z pudełka ekranującego poprzez kondensatory przepustowe. Filtr pomiędzy układami AD603 i wzmacniaczem logarytmicznym nastrojony jest na częstotliwość 10,7 MHz i ma za zadanie zmniejszenie poziomu szumu na wejściu układu AD8307.

Układ AD8307 oprócz wzmacniacza logarytmicznego posiada również detektor (wyjście RSSI układu). Wyjściowe napięcie z detektora narasta proporcjonalnie do logarytmu amplitudy sygnału wejściowego. Następnie napięcie to podawane jest na wzmacniacz operacyjny CA3140, którego zadaniem jest dopasowanie poziomu napięcia RSSI do wejścia Y oscyloskopu. Na wyjściu tego wzmacniacza jest tzw. filtr wideo.

Pomiar sygnałów o małej amplitudzie zbliżonej do wartości szumów własnych analizatora staje się możliwy dzięki zastosowaniu tego filtru. Filtr wideo jest filtrem dolno-przepustowym, którego zadaniem jest uśrednianie szumu analizatora. Dzięki temu możemy oglądać przebiegi o małej amplitudzie.

Zasilacz analizatora widma

Zasilacz analizatora widma zbudowany jest z wykorzystaniem scalonych regulatorów napięcia dodatniego i ujemnego. Są to układy LM317 – napięcie dodatnie, oraz LM337 – napięcie ujemne. Napięcia wyjściowe zasilacza o wartościach $+15\text{V}$ i -15V ustawiane są przez potencjometry $10\text{ k}\Omega$.

Masa układu uzyskana jest przez połączenie wyjścia dodatniego i ujemnego mostków prostowniczych. Poprawia to stabilizację prądu i rozwiązuje problem zakłóceń sieciowych. W tej konfiguracji

zakłócenia nie mają wpływu na prąd stały. W układzie zasilania napięcia dodatniego i ujemnego zastosowałem rozwiązanie pozwalające na dodatkowe tłumienie napięcia tętnień aż do 80 dB.

Uzyskałem to poprzez zastosowanie dodatkowych kondensatorów 10 μF (tantal). Diody 51M (mogą tu być zastosowane inne diody np. 1N4005) mają za zadanie rozładować te kondensatory w przypadku zwarcia wyjść zasilacza. Wyjścia napięcia dodatniego i ujemnego wyprowadzone są z boksu ekranującego przez kondensatory przepustowe o pojemności 6,8 nF.

Generator śledzący (tracking generator)

Generator śledzący jest dodatkowym zespołem analizatora widma, który generuje sygnał w.cz. współbieżnie z generatorem VCO analizatora. Umożliwia pomiar charakterystyk filtrów, które są bezpośrednio odwzorowane na ekranie oscyloskopu. Zbędnym staje się żmudne zdejmowanie charakterystyki filtru punkt po punkcie i rysowanie jej na papierze milimetrowym. Generator śledzący umożliwia pomiary charakterystyki przenoszenia wzmacniaczy i systemów antenowych. Natomiast ze względu na niestabilność częstotliwości i szumu fazowe, nie nadaje się do zdejmowania bardzo wąskich charakterystyk filtrów kwarcowych.

Schemat generatora śledzącego pokazany jest na **rysunku 14**. Wzmacniacz MMIC typu MAV-11 wzmacnia sygnał z VCO do odpowiedniego poziomu, wymaganego przez mieszacz. Generator lokalny pracuje na częstotliwości 150 MHz (siódmy overtone), która równa jest pierwszej częstotliwości pośredniej analizatora widma.

Dzięki temu, generator śledzący pracuje współbieżnie z analizatorem do 130 MHz. Sygnał wyjściowy z mieszacza obciążony jest tłumikiem i filtrem dolnoprzepustowym dziewiątego rzędu, o częstotliwości odcięcia 150 MHz. Straty powstałe w tłumiku i filtrze są niwelowane przez układ ERA-3, a wyjście sygnału tego wzmacniacza tłumione jest do poziomu 0 dBm. Transformator generatora 150 MHz jest nawinięty na korpusie o średnicy 5mm, drutem CuAg Ø 0,8mm, 5 zwojów. Odczep po 1,5zw. od strony zasilania, link 2 zwoje drutem Cu w emalii Ø 0,3mm. Cewki filtru

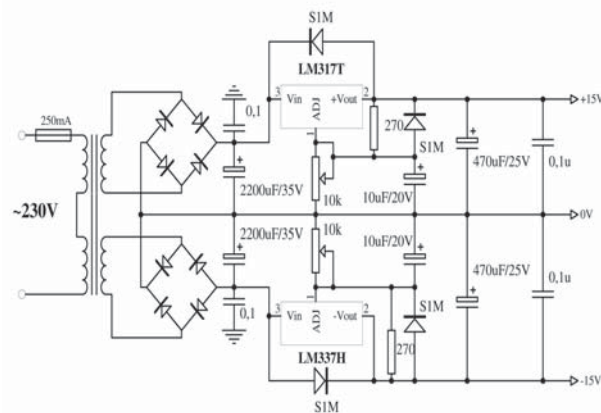
dolnoprzepustowego umieszczone są w kubkach ekranujących w celu wyeliminowania ujemnych sprzężeń pomiędzy nimi. Można je wykonać jako powietrzne, ale należy pamiętać o tym, żeby umieścić je na płytce prostopadłe do siebie.

Uruchomienie i kalibracja przyrządu

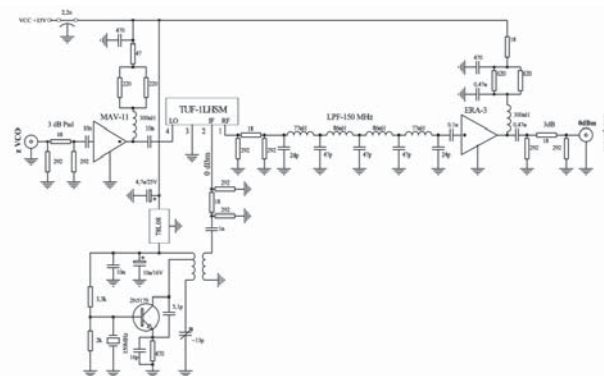
Uruchomienie analizatora widma jest stosunkowo proste. Wykorzystujemy tu oscyloskop i miernik uniwersalny wraz z sonda do pomiaru napięć w.c.z. Dobrze by było gdybyśmy mieli dostęp do fabrycznego analizatora widma z generatorem śledzącym, na którym moglibyśmy prześledzić kształt krzywej przenoszenia filtrów. Wówczas nie tracilibyśmy czasu na mozolne ręczne wykreślenie tych przebiegów. Poprawnie zmontowane układy powinny działać bez żadnych problemów.

Kalibracja analizatora widma jest niezbędna by uzyskać wiarygodność wskazań naszego przyrządu. Do kalibracji wymagany jest generator o określonym poziomie sygnału.. Jeśli nie mamy takiego generatora, to trzeba wykonać kalibrowane źródło napięcia w.cz. Przykładem takiego źródła jest kalibrator sygnału opisany przez K3NHI (<http://mxh.strefa.pl/pliki/tech/QEX/QEX20041.pdf> strona 53).Przed wszystkim musimy skalibrować nasz analizator w odniesieniu do poziomu referencyjnego i tłumienia tłumika wejściowego. Zmiana tłumienia sygnału wejściowego o 10 dB musi odpowiadać zmianie przebiegu na ekranie oscyloskopu o jedną działkę. W tym celu podajemy na wejście analizatora sygnał o poziomie -30 dBm i wzmocnieniem p.cz. regulujemy tak, aby amplituda szczytu sygnału odpowiadała górnej linii ekranu oscyloskopu. Jest to poziom odniesienia analizatora.

Następnie zwiększamy tłumienie o 10 dB i jeśli poziom sygnału zmienił się o jedną działkę, to ustawienia wzmocnienia analizatora są prawidłowe. Jeśli nie, (zwykle zmieni się więcej niż o jedną działkę) to zmniejszamy wzmocnienie wzmacniacza logarytmicznego (pot. wielobrotowy 5 kΩ na wyjściu wzmacniacza) i jednocześnie zwiększamy wzmocnienie potencjometrem wzmocnienia wyprowadzonym na płytę czołową analizatora. Kontynuujemy te ustawienia aż do momentu uzyskania prawidłowej odpowiedzi



Rys. 13.



Rys. 14.



Fot. 6.

na zwiększenie tłumienia o 10 dB. Jeżeli teraz podamy dowolny sygnał na wejście analizatora i amplituda tego sygnału pokaże się np. dwie działki poniżej poziomu referencyjnego, to będziemy mieli informację, że nasz sygnał jest na poziomie -50 dBm.

Na **zdzęciu 6** pokazane jest widmo sygnałów stacji radiofonicznych pracujących w zakresie UKF od 88 MHz do 108 MHz.

Jacek Sieroń SP8BAI
jsieron@gmail.com

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Układy lampowe kontra tranzystorowe

Przeglądając różne czasopisma zagraniczne docierające do redakcji, nie sposób nie zauważyć, że często są tam publikowane opisy prostych rozwiązań na lampach radiowych. Wybraliśmy kilka najprostszych, aby zachęcić w ten sposób do eksperymentowania i poznawania na nowo tajników radia.

Lampowy nadajnik QRP na 80 m („Praktická Elektronika” 9/2009)

Schemat ideowy kompletnego układu nadajnika na pentodzie 6V6 został zamieszczony na **rysunku 1**.

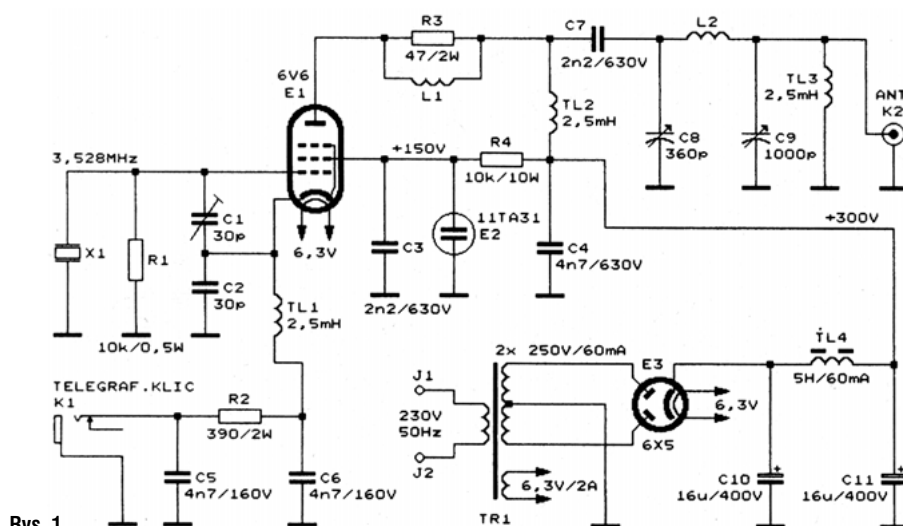
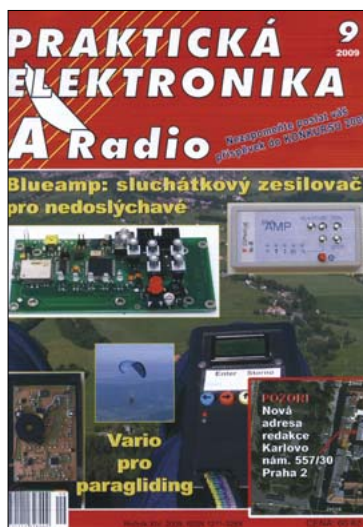
Jest to konstrukcja uproszczona do minimum, z lampą pracującą w układzie kluczowanego generatora, którego sygnał jest skierowany do anteny z pominięciem dodatkowego stopnia mocy.

Generator ten pracuje w paśmie telegraficznym 80 m na częstotliwości zbliżonej do 3528 kHz (zalecana częstotliwość QRP/CW). Dzięki użyciu rezonatora kwarcowego uzyskuje się sygnał o doskonałej stabilności. Sygnał z generatora jest emitowany w momencie naciśnięcia klucza telegraficznego K1 (dzięki odpowiedniemu zamykaniu obwodu katody do masy tworzone są znaki alfabetu Morse'a).

Następnie sygnały te, z obwo-
du anodowego lampy poprzez

układ dopasowania, są skierowane do anteny. Zastosowany pojedynczy filtr typu Pi z cewką L1 ma za zadanie dopasować dużą impedancję wyjściową lampy do standardowej wartości 50 (75) Ω oraz zmniejszyć wartość niepożądanych, wyjściowych sygnałów harmonicznych. Zastosowane kondensatory zmienne pochodzą z agregatów radiowych (C8 wykorzystuje jedną z podwójnych sekcji agregatu fal długich) umożliwiając łatwe dopasowanie tego obwodu na maksymalną wartość sygnału wyjściowego nadajnika.

Cewka L2 może zawierać 25 zwojów drutu DNE 0,5 nawiniętych na korpusie o średnicy 38 mm.



Rys. 1.

Do zapewnienia prawidłowej pracy lampy niezbędne są dwa napięcia zasilania: żarzenia 6,3 V/AC i anodowe + 300 V/DC.

Najważniejszym elementem jest transformator sieciowy 230 V z uzwojeniami wtórnymi o napięciach: 6,3 V/0,45 A oraz 2×250 V/60 mA.

Lampa 6X5 pracuje w układzie prostownika dwupołówkowego i z powodzeniem może zostać zastąpiona dwoma diodami 1N4007. Zamiast lampy 6V6 można użyć innej, dostępnej pentody (EL83, EL84, EL36 E81, PL500...).

Podczas montażu i uruchomienia nie należy zapomnieć, że w układzie występują wysokie napięcia – z tego powodu wszelkie modernizacje najlepiej wykonywać przy wyłączonym zasilaniu i po rozładowaniu kondensatorów wysokonapięciowych.

Ekologiczny odbiornik lampowy („Ham Mag” 31)

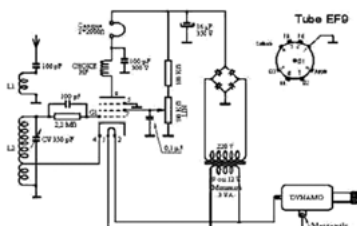
We francuskim piśmie wydawanym elektronicznie znajduje się opis jednolampowego układu odbiornika zasilanego z dynamo rowerowego. Dzięki temu układ wykorzystuje siłę mięśni – dlatego można nazwać go ekologicznym. Nikt nie powinien traktować tego urządzenia na poważnie, bo aby układ działał prawidłowo, należałoby kręcić dynamem z jednakową prędkością i to taką, aby uzyskać żarzenie na poziomie 6,3 V.

Napięcie anodowe jest uzyskiwane poprzez podwyższenie napięcia żarzenia za pomocą transformatora sieciowego włączanego w odwrotną stronę.

Kompletny schemat ideowy tego układu o bezpośrednim wzmacnieniu z wykorzystaniem pentody EF9 pokazano na **rysunku 2**. Lampa pracuje w układzie detektora siatkowego z reakcją. Reakcja to inaczej dodatnie sprzężenie zwrotne, polegające na tym, że część wzmacnionego napięcia wysokiej częstotliwości doprowadza się z powrotem na siatkę lampy, dzięki czemu napięcie owo ulega ponownemu wzmacnieniu.

Sygnal z anteny dociera do obwodu rezonansowego L2CV za pomocą uzwojenia sprzęgającego L1.

Zastosowanie dodatniego sprzężenia zwrotnego poprzez odciępiec na cewce głównej, połączonej z katodą pentody, daje od tłumienie obwodu rezonansowego przez lampę, a dzięki temu wzrost czu-



Rys. 2.

łości i selektywności odbiornika. Taki detektor siatkowy zapewnia największą czułość dla słabych sygnałów wejściowych przy dużej oporności wejściowej, która nie tłumi obwodu rezonansowego. Wartość niezbędnego sprzężenia zwrotnego reguluje się potencjometrem, który zapewnia płynną zmianę napięcia zasilającego siatkę drugą pentody.

Częstotliwość odbioru jest ustalana kondensatorem CV.

Za każdym razem po dostrojeniu należy dobrać optymalną wartość wzmocnienia, a zarazem reakcji. Przy zbyt dużym sprzężeniu układ staje się generatorem, co objawia się piskiem (wzbudzeniem akustycznym).

Czułość takiego detektora (przy odbiorze sygnałów fonicznych) jest największa w pobliżu progu powstawania oscylacji. Przy odpowiednim ustawieniu reakcji układ umożliwia także odbiór sygnałów telegraficznych i jednowstęgowych CW i SSB w paśmie 40 m.

W obwód anodowy zostały włączone słuchawki o dużej impedancji 2200 Ω . Dzięki takim słuchawkom udało się tanim kosztem uzyskać optymalne dopasowanie wyjścia lampy. Chcąc użyć do słuchania łatwo dostępnych i tanich słuchawek niskoomowych 32 Ω należy w miejsce słuchawek wysokoomowych włączyć uzwojenie pierwotne transformatora głośnikowego, a słuchawki w obwód

wtórny. Dzięki temu uzyska się dopasowanie dużej impedancji wyjściowej lampy do niskiego obciążenia.

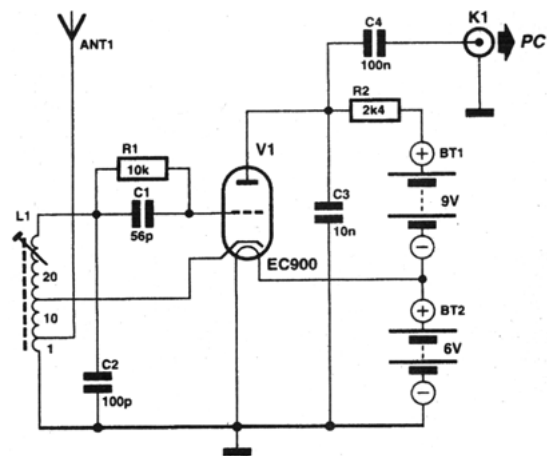
Zmontowany układ wymaga dokładnego zestrojenia i to metodą eksperymentalną.

Najpierw należy ustalić czułość detektora i potencjometrem znaleźć punkt reakcji tuż przed progiem powstawania oscylacji (na początku należy ustalić na największy szum). Następnie należy dostroić obwód wejściowy tak, by usłyszeć jakąś stację radiową w słuchawkach.

SDR – radio programowalne („Radio Hobby” 2/2009)

Sterowanie programowe odbiornikiem (software defined radio – SDR) jest technologią, o której słycać obecnie coraz częściej i która jest tematem artykułów w wielu czasopiśmie. Generalnie termin SDR jest stosowany do odbiorników, w których podstawowe elementy przetwarzania sygnału przy modulacji, demodulacji i filtrowaniu są realizowane przez program komputerowy z udziałem cyfrowego procesora sygnału (DSP).

W „Radio Hobby” 2/2009 (za miesięcznikiem „Elektor” 7–8/2008) znajduje się schemat i krótki opis wykonania konwertera SDR jako przystawki do komputera (rysunek 3). Ku zaskoczeniu, w układzie jest wykorzystany synchroniczny detektor na lampie radiowej EC900 (PC900) zasilanej z baterii (żarzenie napięciem 6 V, a anodowe 15 V). W obwodzie wejściowym triody znajduje się obwód rezonansowy z cewką L1 zestrojony na pasmo fal krótkich 49 m. Strojenie odbywa się jednorazowo, na wybraną stację radiową, za pomocą ferrytowego rdzenia. Uzwojenie zawiera 30 zwojów drutu izolowanego,



Rys. 3.

umieszczonego na karkasie cewki o średnicy 8 mm (liczba zwojów odczepów jest podana na rysunku przy cewce).

Antena jest dołączona do najniższego odczepu, a katoda triody w połowie uzwojenia. Dzięki dodatkowemu sprzężeniu zwrotnemu na obwodzie katody i odpowiedniemu dobraniu wartości pozostałych elementów na wyjściu zostaje wyselekcjonowany sygnał w przedziale 48 kHz, który następnie jest skierowany do karty dźwiękowej komputera.

W PC następuje przetwarzanie sygnału, przy czym demodulacja i filtrowanie są realizowane przez program komputerowy z udziałem cyfrowego procesora sygnału. Zasadniczą cechą zastosowania cyfrowego procesora sygnału jest możliwość ustalania, wykorzystywania i rozszerzania jego funkcji przez zewnętrzne, konfigurowane elementy programu.

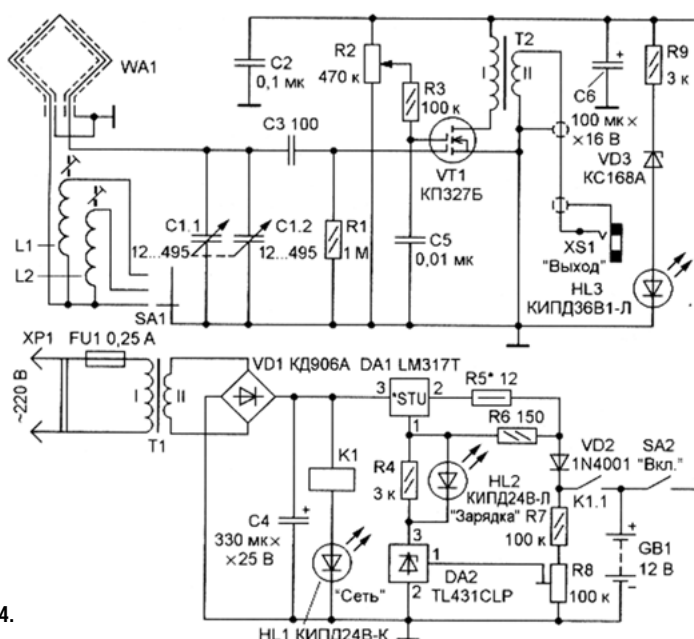
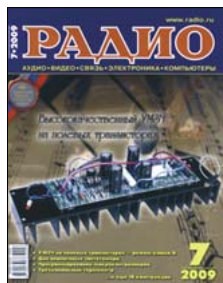
Program do tego układu można ściągnąć ze strony <http://digilander.libero.it/i2phd/sdradio>.

Aktywna antena KF („Radio” 7/2009)

W rosyjskim miesięczniku „Radio” 7/2009 jest opisany sposób wykonania układu anteny aktywnej pracującej w całym zakresie fal krótkich.

- Podstawowe parametry układu:
- zakres częstotliwości: 1,5–30 MHz
- zasilanie: 220 V/AC/12 V/50 mA
- zakres wzmocnienia sygnału: 0–20 dB
- wymiary płytki drukowanej: 60 × 25 mm

Antena aktywna, której schemat ideowy został zamieszczony na rysunku 4, składa się z anteny ramowej WA1, wzmacniacza na dwubramkowym tranzystorze polo-



Rys. 4.

wym MOSFET KP1327 oraz sieciowego zasilacza stabilizowanego 12 V.

Antena ramowa WA1 wraz z kondensatorami C1.1 i C1.2 tworzy obwód rezonansowy przestrzajany w zakresie od 9 MHz do 30 MHz.

Poprzez szeregowo dołączenie do WA1 dodatkowych cewek, zostaje zwiększona wypadkowa indukcyjność obwodu i w konsekwencji uzyskujemy pracę anteny na niższych pasmach.

Przez dodanie cewki L1 antena pracuje w zakresie od 3 MHz do 11 MHz, a z cewką L2 w zakresie od 1,5 MHz do 4 MHz.

Transformator sieciowy T1 ma moc rzędu 3–5 W i uzwojenie wtór-

ne na napięcie 14–15 V (100 mA). W zasilaczu są użyte dwa układy scalone LM317T i TL431CLP. Parametry wyjściowe są tak dobrane za pomocą R8, aby był doładowywany akumulator 10 Ni-MH na napięcie 12 V.

Dwie płytki drukowane (jedna z częścią radiową, a druga z zasilaczem o wymiarach 60×40 mm) zostały umieszczone w metalowej obudowie. Z obudową jest zespolona antena umieszczona w aluminiowej rurce ekranującej o średnicy 15 mm (średnica wygiętego koła z rurki wynosi 230 mm, ale jej końce nie mogą być zwarte; musi być szczelina rzędu kilku mm).

Wewnątrz rurki znajduje się zwoj z drutu miedzianego usta-

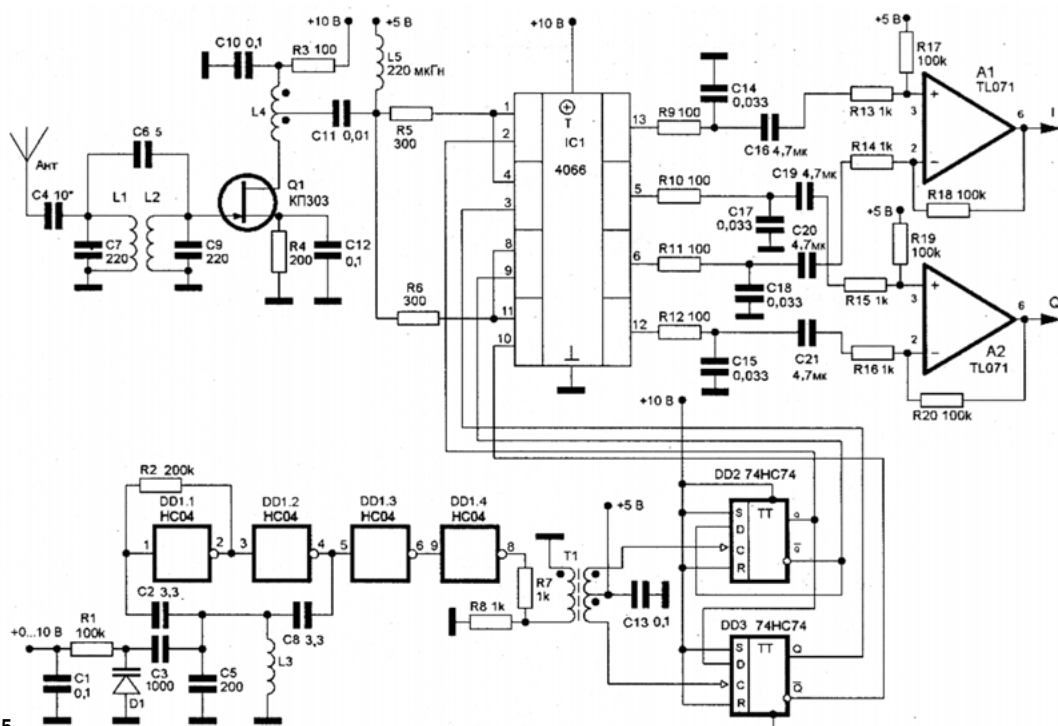
wiony centrycznie w kole za pośrednictwem izolowanych krążków dystansowych.

Transformator T2 został nawinięty na pierścieniowym rdzeniu ferrytowym o średnicy 8–10 mm z materiału 600–1000. Uzwojenie I zawiera 20 zwojów, a uzwojenie II – 10 zwojów drutu DNE 0,1. Z kolei cewki L1 i L2 zawierają odpowiednio 25 i 40 zwojów drutu DNE 0,2 na karkasach o średnicy 6 mm z ferrytowymi rdzeniami dostrójczymi o średnicy 4 mm.

Odbiornik o bezpośredniej przemianie częstotliwości („Radiomir” 5/2009)

W rosyjskim miesięczniku od przeszło roku publikowane są różne schematy układów o bezpośredniej przemianie częstotliwości, opracowywane przez US5QBR.

W „Radiomirze” 5/2009 znajduje się opis kolejnego takiego układu



Rys. 5.



wejściowego, przeznaczonego do odbioru sygnałów SSB/CW w zakresie pasma 40 m. Na samym wejściu układu (rysunek 5), po dwuobwodowym filtrze pasmowym, jest włączony wzmacniacz na tranzystorze polowym KP303, a po nim detektor cyfrowy na układzie 74HC4066.

Układ ten współpracuje z generatorem 74HC04 wytwarzającym sygnał w zakresie częstotliwości 14–14,2 MHz (przestrzajanie odbywa się dzięki diodzie pojemnościowej sterowanej napięciem z potencjometru). Po generatorze znajduje się układ dopasowujący na układzie 74HC74.

Wyjściowe składowe sygnały m.c.z. są sumowane i w postaci przebiegów „I” oraz „Q” skierowane do dalszej obróbki.

Dzięki użyciu fazowej metody filtracji niepożądanych sygnałów, układ praktycznie odbiera tylko dolną wstęgę boczną (tłumi górną, czyniąc odbiór takim, jak w przypadku układów z kwarcowymi fil-

trami w pośredniej częstotliwości).

Odbiornik nasłuchowy (CQDL 9/2009)

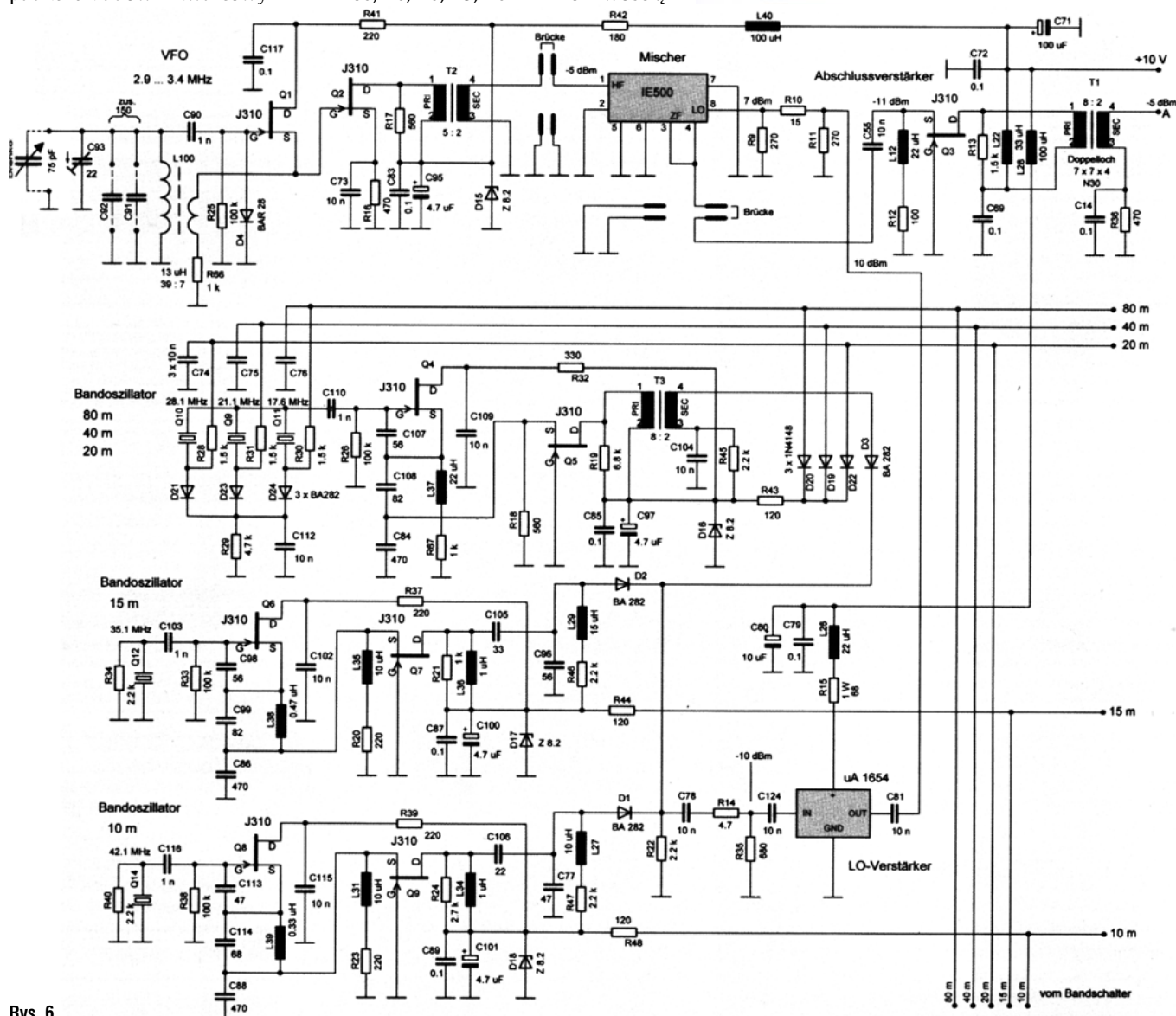
DK4SX w wrześniowym numerze CQDL zamieścił pierwszą część opisu odbiornika nasłuchowego. Urządzenie jest wykonane w całości na półprzewodnikach i umożliwia odbiór sygnałów CW/SSB, a także AM w pięciu podstawowych zakresach fal krótkich: 80, 40, 20, 15, 10 m z możliwością

ustawienia trzech szerokości pasm: 0,5, 2,1, 3,5 kHz.

Aby uzyskać dobrą stabilność generatora VFO, autor użył układu z mieszaniem częstotliwości.

Sygnał ze stabilnego generatora przestrajanego w zakresie 2,9–3,4 MHz (czyli poniżej pasma 80 m) jest mieszany z sygnałem generatora kwarcowego w mieszaczu diodowym IE500.

Schemat tego układu jest zamieszczony na rysunku 6.



Rys. 6.

Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

O antenach inaczej



Chciałem poruszyć pewien temat, który jest jakoś tak trochę po macoszemu traktowany w „Świecie Radio”. Chodzi mi o sprawy związane z konstrukcją i teorią anten. To, co jest w literaturze książkowej, jest zbyt rozwlekłe, często pisane językiem profesjonalistów, a nie hobbystów. Brak jest tekstów pisanych w sposób zwięzły i prosty, pokazujących temat również od strony praktycznej. Sądziłem, że tak być musi, ale na szczęście się myliłem!

Będąc ostatnio w odwiedzinach u kolegi w OE dorwałem się do miesięcznika „Funk Amateur” (względnie „Amateur Funk”) z roku 2008, 2009 i znalazłem tam cały cykl artykułów poświęconych antenom.

Tytuł cyklu sugerował, że są to artykuły pisane dla początkujących krótkofalowców. Każdy odcinek cyklu dotyczył pewnych wybranych konstrukcji anten (np. GP, dipole, delta, anteny skrócone) i był poparty pisaną w sposób wyjątkowo przystępny teorią z przykładami praktycznymi. Czegoś takiego brak jest w „Świecie Radio”.

Jestem krótkofalowcem od 1968 roku i sprawę anten zawsze się interesowałem, ale przyznam, że tak jasno wyłożonej teorii popartej praktyką jeszcze nie spotkałem. Mam więc prośbę, czy nie udałoby się tego cyklu przenieść również do redagowanego przez Pana „Świata Radio”?

Łącząc słowa uznania odnośnie do prowadzenia „Świata Radio”, ale może jeszcze uda się tam coś dodać, np. stały cykl poświęcony praktycznym układom wykonywanym przez krótkofalowców (do powielenia). Mam świadomość, że w tym przypadku może braknąć

tematów w kraju, ale kopalnię takich tematów są wydawnictwa obce. Polecam to uważnie.

Z poważaniem,

Tadeusz SP8DXZ



Red. W ŚR zawsze poświęcamy maksymalnie dużo miejsca sprawom antenowym i trudno nie zauważyć całych cykli antenowych opracowanych przez SP7HT i SP6LB (autora znanej książki „Anteny KF i UKF”).

Zdając sobie sprawę, że robienie skutecznej anteny to nie tylko powielenie jakiegoś opisu (ale także podstawowa znajomość teorii i odrobina liczenia, nie wspominając o potrzebnych do tego przyrządach pomiarowych i umiejętności oceny wyników pomiarów), będziemy w miarę możliwości korzystać z cykli o antenach w „Funk Amateur”, bo poruszane kwestie antenowe są nieco odmienne niż zawarte w innych publikacjach.

Na początek zaprezentowaliśmy opis anteny kierunkowej Moxon-Beam.

Dyplomy krótkofalarskie w nowym wieku



Dyplomy interesują mnie z wielu powodów: aspekt artystyczny, estetyczny i lingwistyczny jest dla mnie również ważny, jak sportowy i wyczynowy. Należy podkreślić dobrą praktykę pod tym względem, np. estetykę dyplomu „Winobranie 2008” za Zawody Zielonogórskie czy akcję dyplomową klubu SP2PHA przeprowadzoną wraz z Mu-

zeum Stutthof (150 korespondentów stacji SP70WAR, którzy nawiązali łączność 2 września 2009 r., otrzymało dyplomy i kartę QSL już tydzień później i bezpłatnie). „Dyplomy” sztampowe, sklejone z materiałów ogólnodostępnych, nieoddające **unikalności miejsca, czasu i okazji ich wydania**, a do tego pełne błędów językowych czy pisane pseudoangielszczyzną nie są warte naszej uwagi, a raczej potępienia.

Wiek XXI i Internet wymagają od nas zmiany polityki wydawania dyplomów.

Organizacja krajowa powinna wydawać **dyplomy polskie i o Polsce**, a nie tworzyć plagiaty i atrapy dyplomów już istniejących. Nie wolno nam odbierać zagranicznym kolegom przyjemności wydawania dyplomu, który sami wymyślili i wprowadzili do obiegu. Oczywiście, prywatni wydawcy mogą sobie wydawać, co im się podoba i jak im się podoba.

Dlaczego ja jeszcze nie zdobyłem dyplomu „**Polscy Laureaci Nagrody Nobla**”? Bo taki dyplom nie istnieje. Czy Amerykanie, Włosi, Rosjanie, Niemcy opracują i wydadzą nam dyplom o takiej treści? Raczej wątpię.

To nam ma zależeć, aby ktoś się postarał o polski dyplom. Dyplomy krajowe należy starannie zaprojektować pod względem treści, napisów i grafiki. Nazwa dyplomu powinna być **w języku polskim**, a skrót nazwy lub pełna nazwa w języku angielskim może być podana małym drukiem pod polską nazwą. Treść dyplomu również wyłącznie w języku polskim, a regulamin dyplomu, zawierający jego treść, można zamieścić w Internecie po angielsku i w innych językach.

Wszystkie dyplomy organizacji kra-

Wstęp do Klubu AVT

AUDIO

Elektronik
MAGAZYN ELEKTRONIKI PROFESJONALNEJ

ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA

świat radio
krótkofalarstwo i telekomunikacje
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETERU

Dom budujemy

apa automatyka podzespoły aplikacje

Perkusista uderzamy w punkt

Gitarzysta NASZĄ MIŁOŚĆ DLA GITARY

Elektronika dla wszystkich

LIVE SOUND POLSKA POLSKA

ESTRADA STUDIO

młody technik

Prenumerujesz więcej niż jedno z powyższych pism?

To znaczy, że jesteś już **Członkiem Klubu AVT** uprawnionym do comiesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami.

Jeśli prenumerujesz *n* czasopism, możesz zamówić *n-1* darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumerator 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy).

Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach

www.Klub.AVT.pl. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj! Zajrzyj na str. 10 lub skontaktuj się z Prenumeratą: tel. 022 2578422, e-mail prenumerata@avt.pl

Listy do redakcji

jowej powinny być dostępne **bezpłatnie w formie elektronicznej** (pdf) na podstawie zgłoszenia elektronicznego, również – i przede wszystkim – na podstawie logów za zawody. Awar Manager może prosić o skany kart QSL albo wyniki zawodów uwzględniające znak wywoławczy wnioskodawcy, jeżeli konieczne będzie sprawdzenie łączności. Kolejny argument to fakt, że np. zagraniczny przelew bankowy na 5 euro jest w moim banku obciążony opłatami na sumę 120 zł (30 euro) plus zobowiązanie, że zlecający poniesie wszelkie inne opłaty banków pośrednich, jeżeli takie będą. Podobne koszty ponoszą pewnie nasi koledzy z zagranicy. Wydawca dyplomu na swojej stronie internetowej poświęconej dyplomowi powinien prowadzić aktualną listę zdobywców jako dowód oficjalnego wydania danego dyplomu. Powyższym zasadom przeczą szczególnie trzy ostatnie „nowe” pseudodyplomy PZK: „Polska bez granic”, „EU-SP” i trzeci niby-dyplom „Łowca dyplomów PZK” za nic, czyli za... posiadanie dyplomów i wypełnienie wniosku. Wszystkie pozostałe dyplomy PZK **nie spełniają kryteriów poprawności językowej** (błędy ortograficzne, gramatyczne i inne). Ponadto dyplomy SN0HQ-I i SN0HQ-II naruszają normy etyczne i sportowe oraz przeczą regulaminowi Zawodów IARU Championships. A że niektóre inne stacje centralne wydają podobne „dyplomy”? Cóż, NU1AW, W1AW i wielu innych nie wydają „swoich” dyplomów.

Henryk Zwolski SP9JPA
http://sp9jpa.blogspot.com

Koniec wolnoamerykanki na CB!



Uważam, że świat CB, który z racji wykonywania zawodu znam niemalże od podszewki, wymaga drastycznego uregulowania... Irytacja moja, wynikająca z faktu istnienia w paśmie CB koszmarnego kalibru dewiantów, skutecznie zakłócających całe pasmo CB w dużych miastach, ale też i w całej Polsce (nie ma reguły), zmusiła mnie do napisania listu do UKE. Ciągle wierzę, że problem można opanować, tylko należy działać, mieć pomysły, rozsądek i konsekwencję w działaniu, a przede wszystkim powychodzić z biurek, lub powołać specjalne służby do regulacji „czystości eteru” bez rozróżnienia na pasma. CB to pasmo dla wszystkich obywateli, ale nie oznacza to, że można tam robić wszystko. Również to pasmo powinno się chronić skutecznie przed wszelakiego autorkamentu elektronicznymi chuliganami. Wnioskuje zatem o wprowadzenie policyj lub inspekcji elektronicznej oraz wprowadzenie ponownie zezwoleń na posiadanie radia CB, bowiem takie zezwolenie samo w sobie wymusza na właścicielu karność i przestrzeganie obowiązków nadawcy... Anonimowość, np. w necie, tworzy autentyczne świnię. Takie również bezmyślne, zwierzęce instynkty tkwią w CB-chuliganach. Brak odpowiedzialności i iluzoryczna anonimowość sprzyja nieobliczalnym i niepożądanym zachowaniom... To co dzisiaj dzieje się w Polsce na kanale 19 to rozbój... Naprawdę, powołana i sprawna służba, gdyby kasowała duże

kary za nieprawne zakłócanie pasma i konfiskowała urządzenia nadawcze poprawiłaby stan tego pasma w kraju, ograniczyłaby liczbę „zakłócaaczy” krótkofalowych i innych nieprawnie korzystających z pasm już nie ogólnodostępnych...

A co na ten temat sądzą inni użytkownicy CB?

M. S.

Z ankiety ŚR



Który z działów ŚR czytasz najchętniej?

- Aktualności – 5
- Świat KF/UKF – 5
- Hobby – 5
- Digest – 5
- Krótkofalowiec Polski – 5
- Dodatek – Nowy bandplan KF/UKF i Kalendarz Radiooperatora to wspólnie dodatki!

O czym chciałbyś przeczytać w najbliższych wydaniach ŚR?

„Etyka i procedury operacyjne dla krótkofalowców” w tłumaczeniu Wiesława Wysockiego SP2DX jako „Dodatek” do „Świata Radio”, to byłaby wielka pomoc nie tylko dla młodych operatorów. O nowych emisjach cyfrowych w krótkofalarstwie np. Olivia, RTTY-M, Contestia.

Jakie masz dodatkowe uwagi dotyczące miesięcznika?

Jest bardzo dobry i coraz lepszy z niecierpliwieniem oczekuję każdego następnego numeru, a mogę to stwierdzić będąc jego czytelnikiem od samego początku.

Serdecznie pozdrawiam całą Redakcję.

Amatorskie 73!

Alojzy Smajdor SP9AJM

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Kupon ważny do 15.12.2009

Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 88,20 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 9,80 zł = 156,80 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 9,80 zł = 107,80 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 9,80 zł = 58,80 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 70 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w bazie danych Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o., Warszawa, w celach marketingowych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. Wiem, że przysługuje mi prawo dostępu do swoich danych, poprawiania oraz żądania zaprzestania ich przetwarzania. Swoje dane powierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis:

Zamówienie prześlij faksem: 022 257 84 00

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

Miejscowość

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP:

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Czytelny podpis

Data: i pieczęć firmowa:

Z ankiety redakcyjnej oraz napływających listów bądź bezpośrednich rozmów wynika, że w dziale Porady Techniczne najbardziej pożądane są wszelkie opisy dotyczące anten nadawczo-odbiorczych. Spełniając prośby Czytelników, wybraliśmy prawie same tematy antenowe i mamy nadzieję, że każdy znajdzie, dla siebie coś interesującego.

Czekamy na kolejne pytania oraz gotowe rozwiązania.

Autek RF-1



Przeglądałem w ŚR artykuły z analizatorami antenowymi, ale nie znalazłem opisu urządzenia **Autek RF-1**. Chciałbym dowiedzieć się, jakie ma on możliwości pomiarowe, bo nie wiem czy warto go kupować (taki jak na zdjęciu jest w ofertach internetowych).

Chciałbym poczytać o tym przyrzędzie w kolejnym numerze waszego (naszego) wspianego pisma. Gratulacje i pozdrowienia dla redakcji!



Analizator antenowy **Autek RF-1** jest znanym urządzeniem mikroprocesorowym z przetwornikiem A/C wyposażonym w generator o niewielkiej mocy z ciągłym pokryciem w zakresie 1,2–34 MHz w 5 podzakresach oraz wyświetlacz 4-pozycyjny. Przyrząd umożliwia następujące pomiary:

- impedancje: 0–2000 Ω
- SWR: 1 do 15:1
- pojemność: do 9999 pF
- indukcyjność: do 300 uH
- współczynnik skrócenia kabli koncentrycznych
- wiele innych parametrów

Urządzenie jest kieszonkowych wymiarów (110×60×30 mm) i jest zasilane z baterii 9 V.

Warto mieć takie uniwersalne urządzenie w swoim domowym laboratorium.

Wszystkie możliwości pomiarowe tego urządzenia są dokładnie wyjaśnione w instrukcji, a szczególne opisy przekraczają łamy ŚR (chyba, że ktoś nadeśle swoje uwagi związane z wykorzystaniem bądź testem tego miernika).

Transformatory dopasowujące 1/12 L

Alternatywą do stosowanych powszechnie w zakresach krótkofalowych obwodów dopasowujących o stałych skupionych (elementach LC), takich jak obwody typu L, T lub Pi, są obwody o stałych rozłożonych. Składają się one z odpowiednio dobranych odcinków linii przesyłowej włączonych równolegle do toru sygnału lub w szereg z nim. Rozwiązanie pierwsze, w którym w odpowiednio dobranej odległości od dopasowywanego obciążenia włączony jest równolegle (bocznikowo) strojnik zwarty lub rozarty na końcu i posiadający odpowiednio dobraną długość, pozostawmy na razie na uboczu i zajmijmy się rozwiązaniem dualnym – czyli strojnikiem szeregowym.

Do najbardziej znanych przedstawicieli tej grupy rozwiązań należy transformator ćwierćfalowy (rys. 1). Jest on szeroko stosowany



Rys. 1.

w technice w.cz. i składa się z odcinka linii zasilającej o długości elektrycznej 1/4 fali (dla obliczenia długości mechanicznej należy uwzględnić współczynnik skrócenia linii, mnożąc wymaganą długość elektryczną przez niego) i impedancji falowej równej średniej geometrycznej obu dopasowywanych impedancji (czyli pierwiastkowi kwadratowemu z ich iloczynu):

$$Z_0 = \sqrt{Z_1 \times Z_2}$$

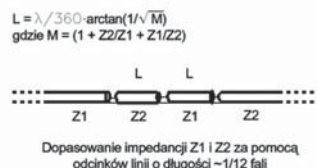
Pewną wadą transformatorów ćwierćfalowych jest fakt, że wymagana (obliczona z powyższego wzoru) impedancja falowa transformatora nie zawsze da się osiągnąć z dostateczną dokładnością przy wykorzystaniu standardowych dostępnych kabli lub ich prostych połączeń równoległych albo szeregowych (przykładowo dla dopasowania obciążenia 50 Ω do kabla o oporności falowej 75 Ω impedancja falowa transformatora ćwierćfalowego musiałaby wynosić 61,2 Ω). Drugą wadą takiego transformatora (w zakresach niższych częstotliwości) może być ich znaczna niepraktyczna długość.

Większą liczbę stopni swobody, czyli wariantów doboru parametrów linii dopasowujących (stroj-



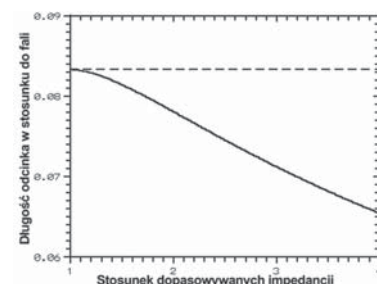
Rys. 2.

ników), daje rozwiązanie przedstawione na rys. 2. Zastosowano w nim dwa odcinki dopasowujące o długościach L_1 i L_2 oraz impedancjach falowych Z_1 i Z_2 . Pozwala to na dobranie impedancji falowych możliwych do osiągnięcia za pomocą typowych kabli dostępnych na rynku. Nie wnikając w szczegóły obliczeń wyczuwamy, już intuicyjnie, że możliwa jest w tym przypadku większa liczba rozwiązań (dokładniej rzecz biorąc opisany wyżej transformator ćwierćfalowy jest jednym z nich przypadkiem szczególnym, w którym długość jednego z odcinków linii wynosi zero).

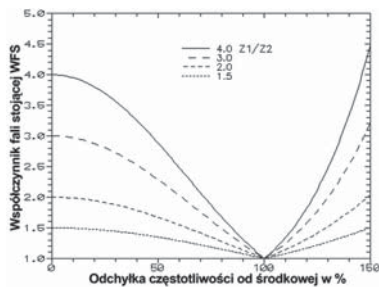


Rys. 3.

Jednym ze szczególnych przypadków rozwiązania szeregowego transformatora dopasowującego jest także transformator o długości 1/12 fali. Składa się on, jak widać na rys. 3, z dwóch odcinków linii zasilającej o impedancjach falowych równych obydwu dopasowywanym i o długościach równych w przybliżeniu 1/12 fali. Dokładna długość (elektryczna) obydwu odcinków jest w pewnym stopniu zależna od stosunku dopasowywanych impedancji i może być obliczona ze wzoru podanego na rys. 3 lub odczytana z wykresu na rys. 4. W przypadku prowadzenia obliczeń w mierze łukowej a nie w stopniach podział przez 360° we wzorze z rys. 3 należy zastąpić przez podział przez 2 Pi. Wykres z rysunku 4 jest wprowadzicie ograniczony do zakresu stosunku



Rys. 4.



Rys. 5.

impedancji od 1 do 4, ale oczywiście możliwe jest uzyskanie dopasowania w szerszym zakresie. Długość mechaniczną odcinków linii otrzymuje się w wyniku przemnożenia uzyskanej na powyższe sposoby długości elektrycznej przez współczynnik skrócenia kabla, z którego są wykonane: $L_m = L \times K_{skr}$.

Podstawiając we wzorze z rys. 3 ujemną wartość pierwiastka z M , otrzymujemy w wyniku również ujemną długość L , co po dodaniu połówki fali daje wynik zbliżony do 5/12 fali. Może on być wygodną alternatywą w zakresach wyższych częstotliwości gdzie, odcinki 1/12 fali są już zbyt krótkie do praktycznego wykonania.

Z samej zasady działania układy oparte na odcinkach linii zasilających charakteryzują się ograniczonym zakresem częstotliwości pracy, ale jak wynika z wykresu przedstawionego na rys. 5, dla niewielkich stosunków impedancji sprawa nie jest krytyczna. Kolejną zaletą omówionych transformatorów jest ich niewielka długość, co minimalizuje wprowadzane przez nie straty.

Poszczególne odcinki linii mogą być ze sobą połączone za pomocą wtyków w.cz. lub nawet bezpośrednio zlutowane, jak to widać na rys. 6.

Jedną z sytuacji, kiedy użycie transformatora 1/12 fali okazuje się szczególnie wygodne, jest dopasowanie kilku równolegle połączonych anten do wspólnego kabla zasilającego. Na rys. 7 widoczny jest przykład dopasowania dwóch anten 50 Ω do kabla o tej samej impedancji falowej. Jak widać, cały



Rys. 6a.



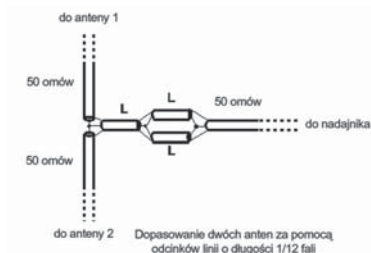
Rys. 6b.



Rys. 6c.



Rys. 6d.



Rys. 7.

obwód dopasowujący składa się z odcinka kabla 50 Ω i połączonych równolegle odcinków tego samego kabla w liczbie odpowiadającej liczbie anten (rys. 2).

Sam pomysł, jak wynika z podanego wykazu literatury, nie jest nowością, ale niestety jest on zbyt mało znany w środowiskach krótkofalarskich.

Czytelnikom obeznanym z wykresem Smitha proponuję przeanalizowanie powyższego rozwiązania za jego pomocą.

Krzysztof Dąbrowski, OE1KDA

Antena typu śrubokręt – uwagi Czytelników



W sprawie ciekawego artykułu zamieszczonego w ŚR 8/09 chciałbym przekazać autorowi parę swoich uwag. Mianowicie wydaje mi się, że antena konstrukcji Olafa SQ5NHC może tracić sporo mocy z powodu umieszczenia cewki w rurze stalowej (na jej przemagnesowywanie i prądy wirowe) oraz z powodu bliskości miedzianego pierścienia stykowego, tworzącego zwoj zwarty. Należałoby cewkę umieścić poza rurą stalową, a zamiast pierścienia zastosować styk punktowy. Wtedy antena będzie miała lepszą sprawność, choć może ostrzej się stroić. Pozdrowienia dla konstruktora łączę

Andrzej M. Dzierżanowski

Nasz Czytelnik tylko częściowo ma rację. Po pierwsze, chyba nie zrozumiał zasady działania anteny, ponieważ cewka, która jest w rurze wcale nie pracuje, promieniuje tylko ta część, co wystaje z rury, i rura....

Co do namagnesowania to najlepszym materiałem jest aluminium

albo miedź. Te materiały najlepiej się obrabia w tokarce i są bardziej odporne na korozję.

W drugim liście nadesłanym z Niemiec autor udowadnia, że opublikowana konstrukcja była znana około 20 lat temu i można było kupić antenę z USA.

Dziękujemy za przesłany plik PDF.

Antena śrubokręt to plagiat



Jak ktoś pisze, że „sam wymyślił tę antenę... albo kolega dał mu pomysł” bez podania źródła, to chyba coś nie jest tak.

Przesyłam redakcji kompletną dokumentację anteny którą dostałem od Dona W6AAQ.

To on pierwszy wymyślił z kolegą tę antenę i rozpropagował. Wszystko, co było potem, to są udoskonalenia, ale zawsze to DK-3 była pierwowzorem dla wszystkich Screwdriver anten.



Antena Dk-3 Screwdriver Dona W6AAQ

Można ją było kupić u Dona do 2008 roku (jak jeszcze nie chorował) za bardzo przystępną cenę 150\$. Ja mam tę antenę (fot.) oraz dalsze przemyślenia i udoskonalenia np. co do sterowania ... Czekam na kolejną część (wyjaśnienia) SQ5NHC.

73 Henryk Majcher

<http://www.hamradiotoys.com/dk3.htm>

Jak dostroić antenę Yagi?



Anteny Bogdana SP3EPX



Wiele razy spotykało mnie rozczarowanie, że antena kierunkowa typu Yagi na 2 m lub 70 cm bardzo dobrze stroiła wcześniej na ziemi, ale po zamontowaniu jej na dachu, dziwnym trafem rezonans podnosił się w wyższe obszary danego pasma. Nie chcę szukać przyczyn takiego zjawiska (jest ich pewnie wiele i każdy może je wydedukować), postanowiłem zmodernizować trochę

Literatura i adresy internetowe:

- [1] „Try a Twelfth-Wave Transformer”, Darrel Emerson, QST, czerwiec 1997, nr 6
- [2] ourworld.computererve.com/homepages/demerson/twelfth.htm
- [3] „A Convenient Transformer for Matching Coaxial Lines”, B. Bramham, Electronic Engineering, styczeń 1961, str. 42-44
- [4] www.cebik.com/trans/ser.html
- [5] „Series-Section Transmission-Line Impedance Matching”, QST, czerwiec 1978, str. 14-16
- [6] „Impedance Matching with a Series Transmission Line Section” Proceedings of the IEEE, czerwiec 1971, str. 1133-1134
- [7] „The Series-Section Transformer” Electronic Engineering, sierpień 1973, str. 33-34
- [8] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at

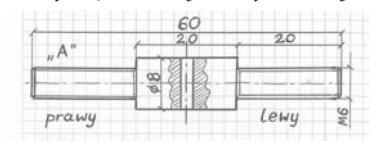
dipol takiej anteny, aby w każdej konfiguracji otoczenia mieć możliwość dostrajania anteny na najmniejszy SWR.

Wpadłem na pomysł, żeby dipol podzielić na części i wszystkie je później połączyć aluminiumowymi rzymskimi śrubami.

I tak na początek zakupiłem dwie narzynki do nacinania gwintu zewnętrznego o średnicy 6 mm, z gwintem prawym i lewym oraz dwa gwintowniki również o średnicy 6 mm z gwintem prawym i lewym. W rurce aluminiowej o średnicy zewnętrznej 8 mm można bez problemu nagwintować gwint 6mm zakładając, że narzędzia będą ostre, gdyż aluminium pomimo swojej miękkości nie należy do łatwo poddających się obróbce, zwanego skrąwaniem.

Kolejnym etapem było wykonanie przez znajomego tokarza trzech śrub z aluminiowego pręta o średnicy 8 mm, jeden o długości całkowitej 6 cm (tzw. śruba „A”) rys. 8 i dwóch identycznych o długości 5 cm (tzw. śruby „B” i „C”) jak na rys. 9.

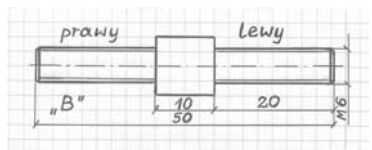
Najważniejsze jest, aby długość środkowej części śruby „A” jak na rys.



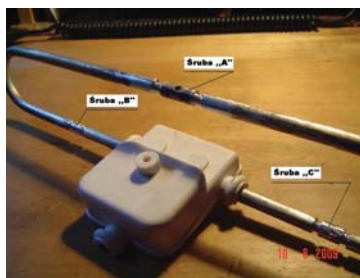
Rys. 8. Sposób wykonania śruby „A”

8 miała długość równą dwóm długościom środkowej części śruby „B” a długość części gwintowanych jest mniej istotna i ma tylko wpływ na zakres regulacji długości dipola. W swoim przypadku zrobiłem wymiary jak na rysunkach. Po zdemontowaniu dipola z nośnika anteny, wyciąłem z jego środkowej części długość równą części środkowej śruby „A”, a po obu stronach puszkę (do podłączenia antenowego kabla) długość równą środkowej części śruby „B” lub „C”. W ten sposób długość dipola się nie zmieniła, a powstała jedynie możliwość jego regulacji i trzeba pamiętać, jeśli zrobimy dwa obroty śrubą „A” celem wydłużenia, to musimy zrobić po jednym obrocie śrubami „B” i „C”

W moim przypadku cała modernizacja dipola z przygotowanymi wcześniej częściami A, B, C nie trwała dłużej jak godzinę, a efekt był zdumiewający, jeśli chodzi o możliwości regulacji i wpływu na SWR.



Rys. 9. Sposób wykonania śruby „B”



Dipol rozkręcony



Środek dipola rozkręcony

Warto też części gwintowane nasmarować smarem tzw. miedzianym lub grafitowym (stosowane często w autoservisie) celem lepszego kontaktu między elementami dipola.

Życzę przyjemnego majsterkowania.

Kazik SQ6FHW

Linia zasilania 300 Ω



Podczas rozmów z kolegami w klubie i na pasmach radiowych, często poruszany jest temat zasilania linią 300 Ω anteny G5RV. Używane do tej pory kable symetryczne telewizyjne są w tej chwili trudno dostępne, a ceny ich nieadekwatne do wartości. Ponadto dużą wadą tych kabli jest mała wytrzymałość mechaniczna – mam na myśli przyłączenie tej linii do ramion anteny. Mimo stosowania różnych sposobów zabezpieczenia tego przyłącza po krótszym lub dłuższym czasie wiatr powoduje oberwanie jednej żyły symetryka lub wręcz całego przyłącza. To bardzo uciążliwe, a antena G5RV jest bardzo wdzierająca anteną i o jej zaletach wiele napisano w literaturze. Wobec powyższego może ktoś z kolegów lub redakcja znając sposób wykonania takiej linii, aby była ona trwała i wykonana z ogólnie dostępnych i trwałych materiałów, np. z PKL-ki, która wzmocniona stalą wydaje się być godną polecenia, a rozpórki – może ktoś ma i na to receptę.

Dziękuję za wszelkie informacje.

Pozdrawiam redakcję i kolegów.

Marian SP5ABB

Symetryczny kabel antenowy 300 Ω najlepiej kupić fabryczny (są oferty w kilku firmach zagranicznych; bywa też oferowany na różnych giełdach krótkofalarskich) Przy własnoręcznym wy-



Kiedys taką linię symetryczną 300 Ω można było kupić w każdym sklepie RTV

konywaniu linii można posłużyć się dostępnym w sieci programem komputerowym. Na przykład dla drutów o średnicy 0,5 mm, chcąc uzyskać impedancję 300 Ω , należy zachować odstęp 18 mm, zaś dla przewodów 1 mm odstęp około 40 mm.

Można też wykorzystać nomogramy zamieszczone w podręcznikach (Amatorskie anteny KF i UKF czy Antennenbuch). Są to wyliczenia szacunkowe i mają rozbieżności w wynikach.

Różne są również sposoby montażu kabla. Oto gotowe porady w punktach nadesłane przez SP7HT.

I Ważne, by ciężar kabla koncentrycznego nie obciążał linii symetrycznej 300 Ω .

a) W linii symetrycznej wybijam „korkoborami” otworki o średnicy około 1,5 do 2 milimetrów (co kilkadziesiąt centymetrów). Przez te otworki przeplatam naprzemiennie żyłkę nylonową o średnicy 1,0 do 1,5 milimetra o łącznej długości nieco większej niż długość linii symetrycznej 300 Ω . U góry żyłka jest podwiązana do modułu łączącego linię symetryczną z przewodami anteny.

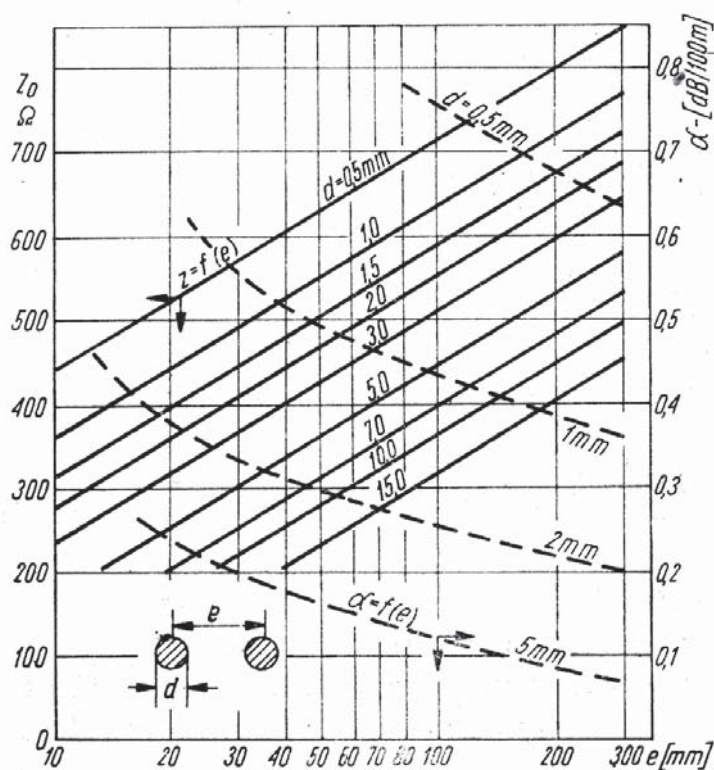
b) Dolny koniec żyłki jest przymocowany do miejsca połączenia linii symetrycznej z kablem koncentrycznym (już na kablu koncentrycznym).

c) Dzięki temu ciężar kabla koncentrycznego nie napręża samej linii symetrycznej, lecz spoczywa na żyłce.

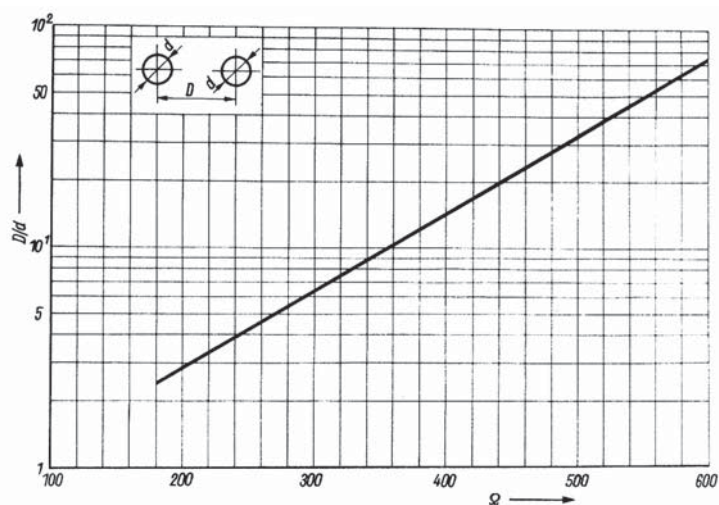
II Ponieważ miejsce lutowania żył linii symetrycznej 300 Ω z przewodami anteny jest najbardziej narażone na złamanie i przerwanie, przeto górny moduł łączący jest wykonywany w następujący sposób:

a) Używam płytki z materiału izolacyjnego w kształcie trójkąta. Dolny wierzchołek płytki służy do przyłączenia linii symetrycznej. Dwa górne wierzchołki służą do przyłączenia przewodów anteny. W tym celu w płycie wywiercone są otwory o średnicy 2–3 milimetrów do przewleczenia przewodów linii symetrycznej i przewodów anteny.

b) Wzdłuż górnego końca linii symetrycznej umieszczam izolację



Źródło 1 Amatorskie anteny KF i UKF (Z. Bieńkowski)



Źródło 2 Antennenbuch (K. Rothamel)

z kabla koncentrycznego (wyciągnięta żyła środkowa) o długości kilkudziesięciu centymetrów (zachodzi on na płytkę). Mocowanie za pomocą koszulki termokurczliwej, a na samej płytce przywiązana żyłka do płytki. Służy ona jako „usztyniacz” linii symetrycznej w miejscu podłączenia jej do płytki. Dzięki temu siły wiatru nie skupiają się „punktowo” na miejscu połączenia linii symetrycznej z przewodami anteny.

III Połączenie dolnego końca linii symetrycznej 300 Ω z kablem koncentrycznym wykonuję następująco:

a) Lutuję odpowiednio żyłę

środkową oraz oplot kabla koncentrycznego z przewodami linii symetrycznej,

b) Uszczelniam górny koniec kabla koncentrycznego miksturą COAX – SEAL (używa jej NASA w promach kosmicznych) przed wnikiem wilgoci do wnętrza kabla koncentrycznego,

c) Miejsce połączenia kabla koncentrycznego z linią symetryczną wzmacniam izolacją z kabla koncentrycznego (wyciągnięta żyła środkowa) o długości kilkudziesięciu centymetrów. Połowa długości wzdłuż linii symetrycznej, a połowa wzdłuż kabla koncentrycznego,

d) Na miejsce wzmocnienia nakładam koszulkę termokurczliwą i podgrzewam ją, aż ściśnie miejsce połączenia kabla koncentrycznego z linią symetryczną,

e) Dzięki temu siły wiatru nie skupiają się „punktowo” na miejscu lutowania kabla koncentrycznego z linią symetryczną, lecz są amortyzowane przez izolację z kabla koncentrycznego.

IV Zastosowane sposoby przedłużają żywotność linii zasilających antenę G5RV, lecz nie usuwają głównych wad linii symetrycznych 300 Ω . Są one nietrwałe i podlegają degradacji pod wpływem promieniowania UV, niskich temperatur, wiatru oraz wyziewów z piecyków gazowych. Moja linia symetryczna 300 Ω , jest nieco „pofalowana”, bo ciężar kabla spoczywa tylko na żyłce nylonowej.

SWR/PWR SP2GPC



Zdzisław Gryn SP2GPC nieustannie pracuję nad modernizacją swojego miernika.

Najnowsza wersja miernika SWR/PWR SP2GPC oprócz wszystkich możliwości które ma poprzedni układ ma inny wygląd i dodatkowo możliwości:

- nowa szata graficzna
- większy wyświetlacz.
- rozszerzone możliwości pomiarowe o dBm i Volty
- więcej informacji na wyświetlaczu (dziesięć ekranów pomiarowych)
- sygnalizacja na jakim aktualnie miernik jest paśmie i zakresie mocy
- sterowanie pilotem .
- uaktualniona instrukcja obsługi zawierająca szczegóły dotyczące miernika i jego użytkowania



rynek sprzętu radio

Lista obecności

PRZETESTOWANE

OCENIONE

ZAPREZENTOWANE



Trzymamy rękę na pulsie, aby każdy pojawiający się na rynku sprzęt, który zasługuje na uwagę naszych Czytelników, opisać i ocenić na łamach „Świata Radio”. Możemy się więc pokusić o systematyczną comiesięczną publikację swoistej „listy obecności”, tj. zestawienia sprzętu prezentowanego, testowanego i ocenionego w ŚR. Z dorobku ŚR wybieramy sprzęt, który jest aktualnie istotny na rynku, z uwzględnieniem również obrotu wtórnego. Pełne teksty przywoływanych w tabeli prezentacji i testów są dostępne na www.swiatradio.pl

Sprzęt w newsach

Nazwa sprzętu	Miniprezentacja	Nr ŚR	Producent Dystrybutor	Strona WWW	Ranking zainteresowania czytelników (w %)
ANTENY					
PANEL XP 23 DBI	Nowe anteny przeznaczone do zastosowań w miejscach, gdzie poziom sygnału sieci komórkowej UMTS 3G jest zbyt niski do poprawnego wykonywania połączeń głosowych oraz transmisji danych przez modem	6/2009	Atel	www.atel.com.pl	3,1
APARATURA POMIAROWO-LABORATORYJNA					
RIGEXPERT AA-500	Analizator impedancji anten zaprojektowanym do badania, sprawdzania, strojenia oraz napraw anten i linii zasilających w zakresie częstotliwości 5–500 MHz	4/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	16,2
LAFAYETTE RW-20 (RW-40)	Proste modele reflektrometrów krzyżowych, które umożliwiają pomiar mocy wypromieniowanej i odbitej, pomiar SWR z możliwością podświetlenia skali	3/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	5,2
TM-3000	Funkcyjny miernik poziomu sygnału radiowo-telewizyjnego przeznaczony dla każdego, kto na co dzień wykonuje i uruchamia instalacje antenowe RTV	2/2009	Dipol	www.dipol.com	12,3
NISSEI RS-102	Reflektometr, który umożliwia pomiar mocy wyjściowej, odbitej i współczynnika SWR, a także pomiar wartości średnich oraz szczytowych (PEP)	12/2008	Avanti	www.avantiradio.pl	8,2
NAWIGACJA GPS					
TRAVELPILOT 500/700	Rewolucja w nawigacji GPS, pierwsze na świecie systemy PND (Portale Navigation Device) ze zintegrowaną funkcją wideonawigacji i możliwością rozpoznawania znaków ograniczenia prędkości	1/2009	Blaupunkt	www.blaupunkt.pl	19,8
RADIOTELEFONY					
ALINCO DJ-G7	Trzypasmowy radiotelefon, który umożliwia między innymi pracę w paśmie 23 cm emisją FM. Urządzenie jest wyposażone w podwójne VFO czasu rzeczywistego, umożliwiając pracę w trybie full duplex	8/2009	Ten-Tech	www.ten-tech.pl	19,6
ICOM IC-M33	Radiotelefon morski na pasmo VHF będący w stanie unosić się na wodzie. Urządzenie posiada wodoszczelną konstrukcję, będzie pracował prawidłowo nawet po zanurzeniu na głębokość 1 m/30 min.	8/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	13,8
YOSAN PRO-120	Najtańszy, ale bogato wyposażony model radiotelefonu CB znanej i cenionej koreańskiej marki Yosan	8/2009	Merx	www.merx.com.pl	14,9
ALAN 200	Przewoźny, 40-kanalowy radiotelefon pracujący w paśmie CB. Radio wyposażono między innymi w szybki przełącznik na pasmo europejskie (EU/PL)	8/2009	Alan	www.alan.pl	18,9
DP 3600/3601, DM 3600/3601, DR 3000	Radiotelefony MOTOTRBO są przeznaczone dla przedsiębiorstw jako nowa jakość rozwiązań komunikacyjnych. Radiotelefony mogą działać w trybach analogowym i cyfrowym, co ułatwia migrację do technologii cyfrowej	7/2009	Motorola	www.motorola.pl	20,8
IC-E80D i ID-E880	Dwupasmowe radiotelefony D-Star VHF/UHF - ręczny transceiver IC-E80D oraz samochodowy ID-E880. Obydwa modele są typu entry-level przeznaczone dla mniej wymagających użytkowników zainteresowanych systemem D-Star	7/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	19,9
YAESU VX-8E	Najnowszej generacji radiotelefon ręczny obsługujący funkcję Bluetooth oraz GPS/APRS	6/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	21,9
YAESU VX-710	Funkcyjny radiotelefon ręczny na pasmo lotnicze do korzystania zarówno na ziemi (lotnisku), jak i w powietrzu	4/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	20,7
ATLANTIC	Kieszonkowy radiotelefon morski spełniający wymagania komunikacyjne we wszystkich typach żeglugi. Umożliwia niezawodną komunikację bez zakłóceń na paśmie morskim VHF dla wszystkich kanałów międzynarodowych	4/2009	Alan	www.alan.pl	19,6
YAESU VR-120D	Szerokopasmowy odbiorniki przenośny z funkcją, który pozwala odnaleźć w danym terenie sygnał o największej sile	3/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	20,8
EURO-COM	Zestaw PMR umożliwia komunikację bez użycia rąk, pozwalając na komunikację dwukierunkową	3/2009	Elnex	www.elnex.pl	11,9
ALBRECHT AE-6890	Multistandardowy radiotelefon CB z odłączanym przednim panelem, blokadą tonową CTCSS i automatyczną blokadą szumu	2/2009	Alan	www.alan.pl	21,3
ALPHA TD 780	Przenośny radiotelefon FM w wersji VHF lub UHF. Nowoczesna konstrukcja została oparta na podzespołach Toshiba i NEC	1/2009	Alpha Radio Systems	www.radioalfa.home.pl	7,9
RADMOR R35010	Niewielka i bardzo lekka radiostacja przeznaczona do wykorzystania jako osobiste wyposażenie żołnierza	1/2009	Radmor	www.radmor.com.pl	19,1
PRESIDENT JFK II ASC	Najbardziej zaawansowany radiotelefon samochodowy przeznaczony do pracy z modulacją AM i FM	12/2008	President	www.president.com.pl	19,9
MOTOROLA MPT850EX	Przenośne urządzenie nadawczo-odbiorcze przeznaczone między innymi dla jednostek straży pożarnej, zapewniający komunikację w miejscach zagrożonych eksplozją	12/2008	Motorola	www.motorola.pl	20,4
RADMOR 3805	Radiotelefon przewoźny został zaprojektowany do pracy w najtrudniejszych warunkach, kiedy łączność ma niezwykle ważne znaczenie	12/2008	Radmor	www.radmor.com.pl	18,1
ALAN 210/410	Nowe modele radiotelefonów przenośnych FM o identycznym wyglądzie zewnętrznym, ale o różnych zakresach pracy	12/2008	Alan	www.alan.pl	16,9

Nazwa sprzętu	Miniprezentacja	Nr ŚR	Producent Dystrybutor	Strona WWW	Ranking zainteresowania czytelników (w %)
SKANERY					
UNIDEN UBC 800 XLT	Skaner, który ma możliwość dekodowania systemu EDACS, LTR, Motorola i ośmiu innych, w tym cyfrowego EDACSA - AEGIS	5/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	18,9
ICOM IC-RX7	Skaner, który umożliwia odbiór w szerokim zakresie częstotliwości od 0,15 MHz do 1300 MHz	2/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	19,2
YAESU VR-500	Profesjonalny, szerokopasmowy odbiornik przenośny w kompaktowej obudowie	2/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	19,8
AOR AR-MINI	Szerokopasmowy odbiornik odporny na trudne warunki atmosferyczne w obudowie z zabezpieczeniami bryzgoszczelnymi i kropłoszczelnymi	2/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	14,8
MOTOPURE H15	Zestaw słuchawkowy korzystający z systemu redukcji hałasu CrystalTalk automatycznie dostosowując głośność do zewnętrznych zakłóceń	2/2009	Motorola	www.motorola.com.pl	8,9
SPRZĘT AUDIO					
HD8SX	Cyfrowy odbiornik satelitarny bez dysku twardego, ale z możliwością nagrywania na dysk zewnętrzny. Jest tuner specjalnie zaprojektowany do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej w Polsce	7/2009	TechniSat Digital	www.technisat.pl	14,2
FERGUSON HF 8900 HDTV	Dekoder satelitarny, który umożliwia odbiór telewizji w wysokiej rozdzielczości HDTV	4/2009	DVHK	www.laki.dvhk.pl	12,7
IRIVER-SPINN	Odtwarzacz z nietypowym systemem nawigacji iRiver Spinn System, wyposażony w 3,3 calowy wyświetlacz dotykowy typu AMOLED	3/2009	iRiver	www.mip.bz	13,5
HAMBURG MP68	Zintegrowany radioodtwarzacz o bardzo intuicyjnej obsłudze i zaawansowanych funkcjach technicznych	1/2009	Blaupunkt	www.blaupunkt.pl	18,6
PARROT DS3120	Wysokiej jakości bezprzewodowy zestaw stereo z cyfrowym radiem i odtwarzaczem MP3, współpracuje ze wszystkimi urządzeniami Bluetooth	1/2009	MIP	www.parrot.com	15,8
IRIVER B20	Odtwarzacz umożliwiający odbiór radia i telewizji, odtwarzanie plików MP3, WMA, przeglądanie zdjęć, tekstów, a także OGG wraz z wyświetlaniem informacji o aktualnie odtwarzanym utworze	12/2008	Iriver	www.iriver.pl	11,6
SPRZĘT KOMPUTEROWY					
CERBERUS P 6341	Router idealnie nadający się do podziału zarówno łącza typu Neostrada (ADSL - Aneks A), jak również łącza kablowych typu Aster/UPC (DSL) między kilka komputerów	6/2009	Pentagram	www.pentagram.pl	19,1
FRITZ!BOX FON WLAN 7270	Wielofunkcyjny router VoIP, doskonale rozwiązanie dla małych i średnich przedsiębiorstw	5/2009	iFON	www.ifon.pl	6,4
AZO ATX	Zasilacz komputerowy charakteryzujący się niezwykle wysoką sprawnością, powyżej 90%, pozwala na rezygnację z chłodzenia aktywnego (brak wiatraka!), znacznie zmniejszając zużycie energii	1/2009	Azo	www.azo.pl	11,3
TRANSCEIVERY I SPRZĘT WSPOMAGAJĄCY					
ICOM IC-7600	Kolejny model transceivera jaki został wprowadzony na rynek. W urządzeniu zastosowano dwa separowane układy DSP firmy TMS o przepustowości 1600 MFlops i częstotliwości zegarowej 266 MHz	8/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	20,7
PS30SW	Niezwykle wydajny, kompaktowy i lekki zasilacz impulsowy do bezproblemowych łączności na pasmach amatorskich.	7/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	18,3
MFJ-461	Deszyfrator telegrafii umożliwia błyskawiczne oraz bezbłędne odbieranie szybkiej telegrafii i może być przydatny do nauki alfabetu Morse'a	7/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	15,7
SETCOM SUPER-MIC LIBERATOR	Bezprzewodowy zestaw motocyklowy z adapterem do radiotelefonów Motorola GP320/340/360/380	6/2009	Elnex	www.elnex.pl	14,2
AIRNAV RADAR BOX	Odbiornik sygnałów i transponderów samolotów, umożliwiający śledzenie ruchu samolotów w czasie rzeczywistym na ekranie komputera	6/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	17,8
ICOM IC-7200	Radiostacja średniej wielkości, solidny wygląd i solidną konstrukcję, może być wykorzystana zarówno do pracy terenowej i podczas podróży, jak też do normalnej pracy z domu	5/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	19,8
AMERITRON AL-80B	Wzmacnicz dużej mocy w.cz. pracuje na lampie 3-500 i ma moc 1 kW PEP	4/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	21,3
KENWOOD NEXEDGE	System radiowej łączności cyfrowej o bardzo zaawansowanych parametrach i możliwościach, przeznaczony głównie dla służb rządowych	3/2009	Elektrit	www.elektrit.pl	20,3
TELEFONY VOIP I GSM					
HTC TOUCH CRUISE	Połączenie zaawansowanego smartfona i doskonałej nawigacji GPS dla najbardziej wymagających i żądnych przygód użytkowników mobilnych oraz podróżników	5/2009	HTC	www.htc.com	17,2

Sprzęt w testach i prezentacjach

dodatkowe wyposażenie radiostacji

Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
PROCESOR W2IHY EQPLUS	W2IHY Technologies www.w2ihy.com	Dołączenie procesora jest proste, jest on wyposażony w przełączane wejścia dla różnych mikrofonów oraz przełączane wyjścia dla doprowadzenia sygnału do różnych nadajników. Urządzenie to może być zastosowane niezależnie, jak też w połączeniu z innymi urządzeniami W2IHY. Testy zostały przeprowadzone z dołączonym tylko samym procesorem. Testy w eterze przyniosły bardzo optymistyczne raporty. W pierwszej kolejności przeprowadzono testy z wyłączoną bramką szumów. Przy kompresji 50% raportowano głębszą modulację i dobrą jakość sygnału. Przy 100% kompresji (plus 20 dB) raportowano nieakceptowalnie duże szumy tła. Ponowne testy przeprowadzono z załączoną bramką szumów. Wtedy raportowano znacznie czystszy sygnał i nawet przy kompresji 100% jakość była zadowalająca. Większość korespondentów preferowała poziom kompresji 50%, lecz jedna stacja odbierająca z dużym poziomem szumów wybrała poziom kompresji 100%, jako dający w wyniku lepszą czytelność. Urządzenie niewątpliwie zwiększa skuteczność modulacji i będzie wiele pomocne przy trudnych warunkach. Jest wyposażone w niezależną regulację tonów niskich i wysokich, co umożliwiła uzyskanie optymalnych nastaw dla konkretnego mikrofonu i transceivera. Urządzenie jest szczególnie zalecane do użycia z nadajnikami niewyposażonymi w funkcję procesora i może być stosowane z dużą skutecznością zarówno przy modulacji SSB, jak i AM.	ŚR 5/2009
			
KOREKTOR GRAFICZNY W2IHY	W2IHY Technologies www.w2ihy.com	Ośmiopasmowy korektor graficzny W2IHY z bramką szumów jest dostarczany z wszystkimi niezbędnymi przewodami (należy podać typ używanego transceivera), z instrukcją i schematami. Instrukcja zawiera listę ponad 80 różnych podstawowych ustawień. Próby przeprowadzone w eterze wykazały, że podane przez producenta osiągi są zgodne z rzeczywistością. Możliwość korygowania charakterystyki będzie mogła być wykorzystana do znacznego poprawienia parametrów mikrofonów złej jakości. Można również korygować charakterystykę własnego głosu. Brzmienie basowe głosu można skompensować przez podniesienie tonów wysokich. Takie korekty uczynią nadawany sygnał bardziej czytelnym. Zrównoważoną charakterystykę uzyskuje się przez ustawienie stałego wzrostu 6-8 dB w zakresie od 400 Hz do 3 kHz. Efektem jest sygnał o dobrej jakości i „sile przebicia” (większe „przebiecie” daje równoczesne zastosowanie procesora W2IHY). Urządzenie zawiera również „bramkę szumów”. Jest to bardzo pożyteczny układ umożliwiający eliminację szumów otoczenia (hałaśliwe wentylatory itp.). Bramka szumów ma regulowany próg zadziałania i regulowany czas opóźnienia. Połączeniu bramki odbierane raporty mówiły o sygnale czystszy i lepiej czytelnym.	ŚR 5/2009
			
VN-3100PC	Olympus Electro.pl Sp. z o.o.	Cyfrowy dyktafon firmy Olympus jest mniejszy od telefonu komórkowego i może być korzystnie zastosowany w pracy na radiostacji w różnych sytuacjach. Stare dyktafony kasetowe, ze względu na powolność działania, obecnie nadają się tylko do lamusa. Dyktafon ten jest praktyczny i jest niewielkim narzędziem pozwalającym na przechowywanie aż do 400 plików, tworzenia do 4 oddzielnych dokumentów i licznych formatów kompresji audio. Posiada długi czas działania aż do 25 godzin nagrania z 2 bateriami AAA. Oprogramowanie Digital Wave Player umożliwiła odczyt i edycję wejść dźwięku na PC. Autor testu zapisał na dyktafonie 7-godzinny dyskusję na Międzynarodowej Konferencji C5 IARU R1 w Wiedniu 2007, a następnie przeniósł ją do PC i na krążek CD ROM.	ŚR 7/2007
			
SCAF-1	Idiom Press eHam.net	SCAF-1 jest aktywnym filtrem dolnoprzepustowym do zamontowania na torze audio praktycznie każdego urządzenia radiokomunikacyjnego. Oferuje użytkownikowi możliwość nastawienia częstotliwości odcinania filtru, dając osłabiające 96dB na oktawę wyciszania sygnałów powyżej częstotliwości odcinka i bez białego szumu. Stosuje się go głównie przy odbiorze CW. Jest dostępny w postaci kitu w cenie 89,95 USD lub jako zmontowany układ w cenie 134,95 USD. Filtr pozwala na płynną zmianę szerokości pasma akustycznego w zakresie od kilkudziesięciu herców w górę. Jednocześnie nie posiada wady układów DSP, gdzie występuje próg zadziałania. Jest to doskonałe uzupełnienie filtru kwarcowego lub mechanicznego. Nadaje się równie dobrze do starszych, jak i nowszych modeli transceiverów i radiotelefonów stacjonarnych.	ŚR 5/2007
			
DMU-2000	Yaesu Avanti Radiokomunikacja www.avanti-radio.pl	DMU-2000 to jedna z opcjonalnych przystawek przybliżająca FT-2000 do doskonalszego i droższego urządzenia FT-DX9000. Urządzenie jest zasilane z sieci 220V (50VA), ma wymiary 100x135x350mm i waży 3,1kg. W zestawie oprócz modułu DMU-2000 znajduje się płytka oscyloskopu (SCOPE unit) i karta CF. Płytkę należy zainstalować we wnętrzu radia, co się wiąże ze zdjęciem pokryw. Pierwsze wrażenie jest wielkie, szczególnie, gdy korzysta się z dużego monitora. Użytkownik ma do dyspozycji między innymi pokaz mapy, widma częstotliwości, oscyloskopu dźwięku, książkę łączności, SWR anteny, obsługę rotora, listę komórek pamięci i wyświetlenie ustawień menu. Przy korzystaniu z mapy można wyświetlać miejscowości, spis większych miast i ich położenie geograficzne (z Polski tylko Warszawa), ale można również, z klawiatury, dodać miejscowość i wprowadzić ich położenie geograficzne. Nasze współrzędne można przesłać także z GPS-a, ale brakuje polskich znaków. RF SCOPE (analyzer widma) zapewnia wyświetlenie widma w całej szerokości, ale nie jest ono tak bardzo płynne, jak przy zawężeniu pasma (jakby lekko spowolnione). Jest także możliwość wyświetlania spektrum sygnału audio: sygnału odbieranego, nadawanego i zewnętrznego, podłączonego do DMU-2000. Dzięki Shift, Width, Notch, Contour można oglądać, gdzie leży sygnał zakłócający, a także wycinać, przesuwając, zawężać... Można także tworzyć listę łączności, która będzie zachowana na karcie (przeglądając listę łączności na poszczególnych pasmach i ich wyniki). Dzięki zakładce SWR jest możliwość skorygowania SWR automatyczną skrzynką czy wykreślić krzywą dostrójności naszej anteny. Zakładka Rotator obsługuje rotor antenowy, włącznie z pamięciami i pokazem na mapie kierunku ustawienia anteny.	ŚR 8/2007
			
LDG AT-100 PRO	LDG/Universal Radio Inc www.ldgelectronics.com	Automatyczna skrzynka antenowa , całkiem mała, wielkości przenośnego transceivera wielopasmowego. Wykorzystuje przełączniki samopodtrzymujące, pobierające moc jedynie w trakcie dostrajania. Zapewnia to, że pobór prądu w czasie, gdy nie trwa dostrajanie, jest pomijalny, oraz że urządzenie zachowuje nastawy również po wyłączeniu. Może pracować przy maksymalnej mocy 125W i zakresie częstotliwości 1,8 do 54MHz. Funkcje urządzenia są realizowane przez wciskanie jednego lub kombinacji przycisków, albo przez przytrzymanie przycisków przez określony czas. Aktualny stan urządzenia jest wskazywany przez różne kombinacje diod świecących LED, tworzących wskaźniki paskowe. Cykle dostrajania rozpoczęły się od 0,5 sekundy i wyniosły od poniżej sekundy do około 18 sekund. Średnio wyniosły 10 sekund dla pręta 8-stopowego, 4 sekundy dla masztu pionowego 58 stop i 5 sekund dla dipola. We wszystkich, z wyjątkiem jednego, przypadkach było możliwe dostrójnienie i uzyskano bardzo dobre dopasowanie. Przy powrocie do poprzednio używanej częstotliwości, dostrójnienie było praktycznie natychmiastowe. Podstawowa obsługa ręczna jest prosta, lecz dla pełnego wykorzystania urządzenia lub jego skonfigurowania, niezbędna jest instrukcja obsługi.	ŚR 6/2006
			

Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
MFJ-991B INTELLITUNER 	MFJ/ Enterprises Inc. www.mjenterprises.com	Tuner MFJ-991 ma wymiary dwukrotnie większe, niż LDG. Zastosowano w nim większe przekładniki, które jednak nie są samopodtrzymujące, co powoduje, że urządzenie po wyłączeniu zasilania powraca do stanu domyślnego, łącząc bezpośrednio wejście z wyjściem. Indukcyjności są nieco większe, niż w LDG, co sugeruje ich mniejszą stratność i możliwość przeniesienia większej mocy. Może pracować przy maksymalnej mocy 150W i zakresie częstotliwości 1,8 do 54MHz. MFJ-991B może być wyposażony w opcjonalny system zdalnego sterowania, dublujący funkcje przycisków na płycie czołowej. Cykle dostrojenia rozpoczynają się od 0,5 sekundy i wyniosły od poniżej sekundy do ponad 2 minut. Średnio wyniosły 55 sekund dla pręta 8-stopowego, 15 sekund dla masztu pionowego 58 stóp i 5 sekund dla dipola. W większości przypadków tuner wykazywał większą szczątkową moc odbitą niż LDG, lecz było to spowodowane faktem, że MFJ umożliwia konfigurację „akceptowalnego WFS”, którego autor nie zmieniał, pozostawiając wartość domyślną 2:1. Przy powrocie do poprzednio używanej częstotliwości, dostrojenie było ponownie niemal natychmiastowe. Podstawowa obsługa ręczna jest prosta, lecz dla pełnego wykorzystania urządzenia lub jego skonfigurowania zgodnie z instrukcją obsługi.	ŚR 6/2006
AMERITRON ALS-500M 	Ameritron/Waters i Stanton www.ameritron.com	Liniowy wzmacniacz mocy ALS-500M dostarcza moc wyjściową 500W PEP na SSB lub 400W na CW i obejmuje wszystkie pasma od 1,8 do 30MHz. Może być obsługiwany zdalnie przy pomocy panelu sterującego zawierającego powtórzone wszystkie organy manipulacyjne i wskaźniki. Dostępny jest zestaw modyfikacyjny, umożliwiający zdalne sterowanie również starszych modeli wzmacniacza. Wzmacniacz wykorzystuje łącznie cztery bipolarne tranzystory mocy Toshiba 2SC2879. Wzmacniacz osiąga pełną moc przy zasilaniu napięciem 14V (przy niższych napięciach moc maleje o 85W na każdy wolt). Autor przeprowadził pomiary w swym garażu, zasilając wzmacniacz napięciem z akumulatora samochodowego przy pracującym silniku, co dało 13,9V mierzone na złączu zasilającym wzmacniacza przy pełnej mocy wyjściowej. Przy ograniczeniu do mocy sterującej 100W, maksymalna uzyskana moc wyniosła 435W na 14MHz, 420W na 18MHz, 330W na 21MHz i 480W na 24MHz. Nieco mniejszą moc uzyskano stosując zasilacz sieciowy SGC PS-50, dostarczający przy pełnym obciążeniu napięcie 13,3V, przy szczytowych tętnieniach sieciowych 10%. Wzmacniacz sterowany dwutonowo przy pełnej mocy wykazywał wyraźne spłaszczenie przebiegu, w wyniku czego przy 500W wystąpiły zniekształcenia. Dlatego też wzmacniacz ten powinien być raczej traktowany jako 400-watowy. W sumie dobry wzmacniacz do transceivera 100W.	ŚR 3/2006
SGC SG-500 	SmartPowerCube Waters i Stanton www.sgcworld.com	Wzmacniacz SG-500 dostarcza 500W mocy wyjściowej przy wszystkich klasach emisji i pokrywa wszystkie pasma od 1,8 do 30MHz. Wzmacniacz zaprojektowano do montażu zdalnego i pracy bezobsługowej, pracuje on przy napięciach zasilania 10 do 18V, jednak nominalne napięcie zasilania wynosi 14V. Przy pełnej mocy wyjściowej pobór prądu zasilania wynosi 90A, bądź średnio 40A przy pracy fonicznej SSB. Dostępny jest oddzielny zasilacz sieciowy PS-50 umożliwiający zasilanie z sieci prądu zmiennego, dostarczający niestabilizowane napięcie przy poborze prądu do 50A. Ten zwarty, lecz bardzo ciężki zasilacz jest raczej niewystarczający do pracy przy pełnej fali nośnej, lecz jest użyteczny do pracy fonicznej. Wzmacniacz umożliwia pracę CW z mocą 500W przez maksimum 10 minut z 50% okresem nadawania, nie jest on wyposażony w wentylator, chłodzenie zapewniają duże radiatory. U producenta jest dostępny opcjonalny wentylator, którego zamontowanie usuwa 10-minutowe ograniczenie czasu pracy. Możliwe jest zamontowanie innych (tańszych) wentylatorów, we wzmacniaczu przewidziano złącze do sterowania wentylatorem. Wzmacniacz wykorzystuje łącznie osiem bipolarnych tranzystorów mocy Toshiba 2SC2290. Dla uzyskania pełnej mocy wyjściowej wymagana jest moc sterująca do 60W. Jest to dobra konstrukcja, zapewniająca skuteczne zwiększenie mocy wyjściowej przy współpracy ze zwykłymi transceiverami o mocy 100W.	ŚR 3/2006
SPECTRUM MASTER MS2724B 	Anritsu ELSINCO www.ellsinco.pl	MS2724B to najsilniejszy z rodziny Spectrum Masterów przyrząd, przeznaczony do wykonywania pomiarów, monitorowania i analizy widma o bardzo szerokim zakresie częstotliwości: od 9 kHz aż do 20 GHz. Z punktu widzenia użytkownika, o Spectrum Masterze można powiedzieć, że jest to kilka wirtualnych przyrządów zaimplementowanych w jednym urządzeniu: analizator widma (od 9 kHz do 20 GHz), analizator interferencji (od 9 kHz do 20 GHz), skaner kanałów (od 9 kHz do 20 GHz). Ponadto tryby pomiarowe można rozszerzyć o: WCD-MA/HSDPA (824...894 MHz, 1710...2170 MHz, 2300...2700 MHz), CDMA (1 MHz...2,7 GHz), EVDO. Analizator MS2724B nadaje się również do analizy pracy nadajników GSM/GPRS/EDGE oraz WiMAX. Po zastosowaniu adaptera PSN50, analizatorem MS2724B można bardzo dokładnie mierzyć moc. Analizator jest wyposażony w duży, czytelny, kolorowy wyświetlacz LCD Full SVGA 8". Podczas obserwowania widma szczególnie istotną jest wielkość ekranu. Zainstalowany wewnętrzny akumulator umożliwia nieprzerwaną pracę przez 3 godziny. Przydatnym w terenie wyposażeniem dodatkowym będzie na pewno antena GPS. Wyniki pomiarów redagowane w postaci raportów są zawsze zaopatrywane w znaczniki czasu określające datę i godzinę pomiaru, a po zastosowaniu GPS-u można je wzbogacić o współrzędne geograficzne miejsca pomiarów.	ŚR 3/2009
TESTER WILLTEK 2801 	Digimes www.digimes.pl	2801 Multilock umożliwia badanie urządzeń radiokomunikacyjnych pracujących w paśmie do 1 GHz (z opcją 2860 3GHz Frequency Extension do 3 GHz). Szerokopasmowy pomiar mocy może być wykorzystywany w zakresie aż do 150 W. Najważniejszym trybem pomiarowym 2801 jest szybki analizator widma. Miernik umożliwia odświeżanie ekranu 10 razy na sekundę. Krótki czas akwizycji danych, niski poziom szumów, wysoka czułość, możliwość elastycznego skalowania wykresów pomiaru z użyciem markerów ekranowych to cechy, które ułatwiają mierzenie trudnych do uchwycenia interferujących ze sobą sygnałów. Przyrząd jest przygotowany do badania systemów cyfrowych ETSI DMR jak np. MOTOTRBO oraz TIA APCO-25. Jest to możliwe z opcją 2831 ETSI DMR System Option. Najważniejsze funkcje pomiarowe miernika 2801 Multilock zestawiono poniżej. Są to: analizator widma, generator sygnałowy, odbiornik pomiarowy o dużej czułości, generator trackingowy (opcja), miernik SINAD, miernik zniekształceń, oscyloskop m.c.z., generator audio m.c.z., analizator audio, miernik częstotliwości, lokalizator uszkodzeń kabla, miernik dewiacji FM, miernik modulacji AM, miernik sygnału (RSSI), szerokopasmowy i selektywny miernik mocy, woltomierz napięć stałych i zmiennych.	ŚR 6/2009
ACOM 1010 	Acom www.acom-bg.com Vine Antenna Products www.vinecom.co.uk	Wzmacniacz liniowy Acom 1010 jest idealnym wyposażeniem każdego transceivera KF. Wyprodukowany przez firmę bułgarską Acom, która ostatnio zyskała zaufanie do reputację za wytwarzanie wzmacniaczy znakomitej jakości, o właściwym doborze parametrów i rozbudowanym systemie zabezpieczeń przed uszkodzeniami. Acom 1010 jest najtańszym wzmacniaczem liniowy tej firmy, będący zwartą konstrukcją typu desktop, pokrywającą pasma krótkofalowe od 1,8 do 30MHz, z poziomem mocy wyjściowej 700W PEP przy emisjach CW i SSB, oraz 500W przy emisjach o ciągłej fali nośnej, jak RTTY. Jest urządzeniem mieszczącym się we wspólnej obudowie o wymiarach: szerokość 40,6x15x31,5cm zarówno układy wielkiej częstotliwości, jak i zasilacz; waga całkowita 16kg. Wzmacniacz pracuje z jedną lampą GU74B/4CX800A, dostarczając bez problemu na wyjściu 700W PEP przy mocy sterującej 50–70W. Przycisk na płycie czołowej pozwala na zmniejszenie mocy wyjściowej i mocy traconej przy emisjach o ciągłej fali nośnej, takich jak RTTY.	ŚR 12/2005



Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
HLA 150 	Maas Elektronik www. maas-elektronik.com	HLA 150 to liniowy wzmacniacz o mocy 150W (wymiary zewnętrzne z wentylatorami 25x19x9cm). Dla uzyskania wzmocnienia około 12dB zastosowano układ przeciwobny z dwoma tranzystorami typu 2SD1446. Zakres częstotliwości pracy obejmuje wszystkie pasma KF z rezerwą zakresu. Przy napięciu zasilania 12V DC maksymalny pobór prądu wynosi 24A. Moc wejściowa (nominalna): 1...10W - AM/FM, 1...15W - SSB/CW. Maksymalna moc wyjściowa: 150W - AM/FM, 250W - SSB/CW (szczyty impulsów). Wejściowy WFS może wynosić 1,1...1,5 (w zależności od częstotliwości), zaś wyjściowy WFS maksymalnie 2,5. Idealny wzmacniacz do wielopasmowych transceiverów QRP (FT-817, IC-703, FT-897) w celu uzyskania 150W mocy.	ŚR 10/2005
HLA 300 	Maas Elektronik www. maas-elektronik.com	HLA 150 to liniowy wzmacniacz o mocy 300W (wymiary zewnętrzne z wentylatorami 25x19x9cm). Dla uzyskania wzmocnienia około 12dB zastosowano układ przeciwobny z czterema tranzystorami typu 2SD1446. Zakres częstotliwości pracy obejmuje wszystkie pasma KF z rezerwą zakresu. Przy napięciu zasilania 12V DC maksymalny pobór prądu wynosi 45A. Moc wejściowa (nominalna): 1...15W - AM/FM, 1...25W - SSB/CW. Moc wyjściowa (maksymalna): 300W - AM/FM, 550W - SSB/CW (szczyty impulsów). Wejściowy WFS może wynosić 1,1...1,5 (w zależności od częstotliwości), zaś wyjściowy WFS maksymalnie 2,5. Idealny wzmacniacz do wielopasmowych transceiverów QRP (FT-817, IC-703, FT-897) w celu uzyskania 300W mocy.	ŚR 10/2005
SG-211 	SGC www.sgcworld.com	MiniSmartuner SG-211 to inteligentny dostrajacz antenowy SG-211 przeznaczony dla transceiverów małej mocy, takich jak SG-2020, Yaesu FT-817 (i FT-897 przy pracy z wewnętrznymi bateriami) oraz Icom IC-703, przy czym będzie on pracował z każdym transceiverem, jeśli tylko moc wyjściowa nie przekroczy 20W mocy ciągłej lub 60W PEP. Aparat ten nie jest odporny na wpływy atmosferyczne. Dostrajacz składa się z balunu obniżającego 4:1, po którym następuje sieć w układzie L (dostosowany do anten dipolowych i pętlowych; anteny długodurkowe i odwrócone L mogą być dostosowane przez połączenie jednego z wyjść do masy i przyłączenie promieni lub przeciwwagi). Za pomocą SG-211 można dostrajać aż do 54MHz w szerokim zakresie impedancji od 0,30hm do 6kOhm. Dostrajacz ten nie wymaga zewnętrznego źródła zasilania, gdyż jest zasilany przez cztery wewnętrzne ogniw paluszkowe, które - dzięki zastosowaniu nowoczesnych przekształtników tranzystorowych (po przyłączeniu nie pobierają prądu) - mogą wytrzymać nawet do pięciu lat. Cechą ujemną jest to, że przy realizacji nowego dostrajania cykl dostrajania jest dłuższy, niż w innych modelach SGC (SGC podaje 2,5 sekundy). Powrót do uprzednio nastawionego i zapamiętanego dostrajenia zajmuje mniej niż 50 milisekund.	ŚR 9/2005
SG-239 	SGC www.sgcworld.com	Dostrajacz SG-239 jest nieco większy i cięższy, niż SG-211, a dla dopasowywania zastosowano układ PI. Nie posiada on balunu, jest więc z założenia przewidziany dla dopasowywania anten niesymetrycznych, lecz anteny symetryczne mogą być dołączone bezpośrednio lub za pośrednictwem zewnętrznego balunu. Dla dostrajenia wymaga on tylko mocy w.cz. 1,5W i może przenosić do 80W mocy ciągłej i 200W PEP. Jest on także nieodporny na wpływy atmosferyczne. Przy zakresie dopasowywania od 0,20hm do 5kOhm pozwala na dopasowanie impedancji anten podobnie, jak SG-211. W SG-239 nie zastosowano przekształtników tranzystorowych i dlatego do działania wymaga on zasilania zewnętrznego 12V DC przy 230mA. Zakres SG-239 obejmuje pasma od 1,8 do 30MHz. Czas dostrajania wynosi poniżej 2 sekund, a czas powrotu do poprzedniego ustawienia poniżej 10ms. Odmienne do SG-211, SG-239 może być dostrajany także ręcznie. Posiada przełącznik suwakowy dla przełączania między pracą automatyczną i ręczną, przyciski dla zwiększania lub zmniejszania wartości pojemności i indukcyjności układu dopasowania i przycisk do zapamiętania nastawień dokonanych ręcznie.	ŚR 9/2005
MFJ-902 	MFJ Enterprises Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	MFJ-902 to jedna z nowszych i najmniejszych skrzynek antenowych (antenna tuner) firmy MFJ. Układ zapewnia dopasowanie anteny do wielopasmowego urządzenia nadawczo-odbiorczego w zakresie od 80 do 10hm, a przez to umożliwia przekazanie największej części energii w.cz. wytworzonej w stopniu mocy nadajnika. Przy okazji uzyskuje się wytłumienie harmonicznych, które mogą być przyczyną zakłóceń, zwłaszcza przy skróconej antenie. Skrzynka MFJ-902 ma zakres strojenia 3,5...30MHz, maksymalną moc doprowadzoną 150W, wymiary: 110x60x75mm, waga: 260g. Urządzenie zaprojektowane w taki sposób, aby dopasować dowolny transceiver do najczęściej spotykanych anten, jak: dipole, inverted v, anteny pionowe, beamy zasilane liniami koncentrycznymi, czy nawet pojedynczym przewodem. Starsza skrzynka, oznaczona symbolem MFJ 902H, może korzystać również z anten symetrycznych, ponieważ ma wbudowany transformator w.cz. 4:1 (balun). Urządzenie było testowane z transceiverem QRP typu FT-817, ale jest polecane do wielu innych transceiverów małej mocy, jak: Icom IC-706 MKIIG, Yaesu FT-100D, Kenwood TS-50 i innych, do maksymalnej mocy katalogowej 100...150W. Podczas prób wyraźnie dało się zauważyć, że MFJ 902 pełni równocześnie rolę filtru częstotliwości harmonicznych i pasywnych z FT-817 (wyraźnie mniejszy poziom zakłóceń odbieranych). Ze względu na niewielkie wymiary jest to dobra skrzynka na wakacje i do pracy z przenośnego QTH. W urządzeniu wyraźnie brakuje choćby diodowego wskaźnika dopasowania, ale nie jest on wliczony w cenę i z tego też powodu MFJ 902 jest jedną z najtańszych skrzynek antenowych na rynku.	ŚR 6/2005
RIG EXPERT AA-200 	RigExpert Team Pro-Fit www.inRadio.pl	RigExpert AA-200 jest potężnym analizatorem impedancji anten zaprojektowanym do badania, sprawdzania, strojenia i napraw anten i linii zasilających w zakresie częstotliwości od 0,1 do 200MHz. Graficzny wyświetlacz SWR (współczynnika fali stojącej) oraz impedancji jest kluczową zaletą tego analizatora, znacząco redukującą czas potrzebny do doprowadzenia anteny do oczekiwanych parametrów. RigExpert AA-200 może być wykorzystywany do szybkiej kontroli anteny, strojenia anteny do rezonansu, porównywania charakterystyk anteny przed i po specyficznych wydarzeniach (deszcz, huragan, itd.), dopasowania linii koncentrycznych lub pomiaru ich parametrów. Ponadto urządzenie może być wykorzystane do lokalizacji miejsc uszkodzeń kabli, pomiaru pojemności lub indukcyjności obciążań reaktancyjnych. Ma 100 pamięci dla zapamiętania i odtworzenia wykresów (ustawienia wstępne dla pasm radioamatorskich), wyjście sygnału w.cz. (RF typ złącza : UHF) oraz duży, czytelny wyświetlacz ilustrujący wszystkie tryby pracy (pomiar jedno- i wieloczęstotliwościowy). Urządzenie jest łatwe w użyciu, zaprogramowane tryby pomiaru oraz dodatkowe możliwości, jak pamięć wyników pomiarów i połączenie z komputerem osobistym, czynią przyrząd atrakcyjnym zarówno dla profesjonalistów, jak i hobbystów.	ŚR 12/2007
RIGEXPERT AA-500 	RigExpert Team Pro-Fit www.inRadio.pl	RigExpert AA-500 jest specjalistycznym analizatorem impedancji anten zaprojektowanym do badania, sprawdzania, strojenia i napraw anten i linii zasilających w zakresie częstotliwości od 5 do 500 MHz. Kluczową zaletą tego analizatora jest graficzny wyświetlacz SWR (współczynnika fali stojącej) oraz impedancji, znacząco redukujący czas potrzebny do doprowadzenia anteny do oczekiwanych parametrów. Ze względu na łatwe w użyciu, zaprogramowane tryby pomiaru oraz dodatkowe możliwości, jak pamięć wyników pomiarów i połączenie z komputerem osobistym, czynią przyrząd atrakcyjnym zarówno dla profesjonalistów, jak i radioamatorów. Podstawowe parametry AA-500: zakres częstotliwości: 5-500 MHz; funkcje pomiarowe: SWR, R, X, Z, L, C przy pojedynczej częstotliwości; wykresy: SWR, impedancji (R, X); rozdzielczość częstotliwości: 10 kHz; tryb SWR: czytelny słupek; zakres SWR: 1-10 (dla systemu 50 i 75); maksymalny zakres R, X: 0-1000 Ω; liczba komórek pamięci: 100; złącze wyjście RF: N; moc wyjściowa: typ. 5 dBm; zasilanie: 4,8 V (akumulatory Ni-MH/1800 mAh); czas pracy akumulatora: 2 godziny ciągłych pomiarów (2 dni w trybie stand-by); zewnętrzna ładowarka: 9-14 V/200 mA; czas pełnego ładowania: 10-12 godzin; interface: 128 × 64 LCD; wymiary: 230 × 100 × 55 mm; zakres temperatur pracy: 0°C-40°C; masa: 650 g.	ŚR 7/2009

nowy, zapakowany. Cena 1439 zł. Zielona Góra.
Tel. 0605 380 492

Różne lampy elektronowe odbiorcze, oscyloskopowe B10S3, 13E37, Świat Radio od 2003 do 06/2008, filtry elektro-mech. komplet 4 szt./50 kHz rosyjskie. Oława. Tel. 071 725 33 41

Skaner japońskiej firmy Comm-tel, odbiornik nosi normalne ślady użytkowania. Liczba kanałów 200 (10 banków po 20 kanałów), zakresy częstotliwości 68-88 MHz, 108-174 MHz, 380-512 MHz, 806-960 MHz, ładowarka 12 V i 230 V. Krasnystaw. Tel. 0503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Skaner radiowy Icom IC-R5, pasmo 500 kHz-1300 MHz, 1250 pamięci, modulacje AM, N-FM, W-FM, nowy, zapakowany. Cena 799 zł. Zielona Góra.
Tel. 0605 380 492

Skaner radiowy Uniden UBC-69 XLT-2, nowy model posiada gniazdo do zasilacza, ładowarki, pasmo 25-512 MHz, 80 pamięci, prosty w obsłudze, nowy, zapakowany. Cena 305 zł. Zielona Góra.
Tel. 0605 380 492

Skaner radiowy Yaesu VX-120, pasmo 100 kHz-1300 MHz, 640 pamięci, modulacje AM, N-FM,

W-FM, nowy, zapakowany. Cena 640 zł. Zielona Góra.
Tel. 0605 380 492

Syntezer G-4/2 m lub inne pasmo 160 kanałów, 100 pamięci, skaner po pamięciach i VFO, CTCSS + 1750 Hz do przemieników, omijanie niechcianych kanałów, 6 rodzajów kroków, gwarancja i serwis. Szczegóły na mojej stronie. Cena 170 zł. Rozłazino. Tel. 058 678 99 25.
E-mail: sp2gpc@wp.pl.
www.sp2gpc.webpark.pl

Transceiver Icom IC-275H 100 W, pasmo 138-174 MHz. Lampy GU78, wzmacniacz liniowy KF na lampie GU78. Poznań.
Tel. 0600 830 069

Uniden UBC 30, skaner radiowy na pasmo 87-174 MHz, 200 pamięci, modulacje AM, N-FN, W-FM, najtańszy skaner na rynku, prosty w obsłudze, nowy, zapakowany. Cena 279 zł. Zielona Góra. Tel. 0605 380 492

Yaesu FT-690 RII, PA FL6020, zasobnik na akumulatorki, antena, mikrofon, instrukcja. Cena 550 zł. Kalisz.
Tel. 0504 959 660

Zasilacz do CB radia firmy Zatra 13,8 V/ 2-3 A. Info gg 158585. Cena 50 zł. Krasnystaw. Tel. 0503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Kolorowe koguty policyjne

Obejrzyj efekt na www.sklep.avt.pl

AVT 760

Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

Inne

Przyjmij każdy archiwalny numer Świata Radio oraz Elektroniki dla Wszystkich, proszę o pomoc za co z góry dziękuję. Piotr Pietrzak.
01-842 Warszawa, ul. Reymonta 24 m 1

Redakcja ŚR poszukuje starego odbiornika typu Pionier, Mazur.
E-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

KENWOOD: TH-F7E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000
YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-101ZD/FT-277ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E
ICOM: IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKII, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H
TenTec ORION 565, **Elecraft** K3
Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300
Różne: skaner ATS 909; odbiornik AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D, BCD 396T; SG-237; miernik MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941; Mikro Keyer V 3.1
Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP, FT-990
Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.
Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail sp6lb@vgj.pl, tel/fax (075) 755 14, 80; GSM 0 601 701 632

UDOSKONAL SWÓJ WZMACNIACZ

Zdalnie sterowany potencjometr do aplikacji audio

Urządzenie doskonale nadaje się do każdego wzmacniacza audio wyposażonego w standardowy, "ręczny" potencjometr



kod handlowy
AVT594B+ KPL
cena: 90 zł

Skład kompletu:

- zestaw AVT594B
- potencjometr z silnikiem 2x50k/B
- pilot zdalnego sterowania

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

OLO RATUJ! SKLEP-SERWIS CB

Szeroki asortyment towarów, produkty najlepszych firm takich jak: **PRESIDENT, ALAN, INTEK**

CB Radio, LPD/PRM, skanery, nawigacja GPS, anteny samochodowe, bazowe, magnetyczne, przetwornice i redukcje napięcia, wzmacniacze, mikrofony, uchwyty antenowe i inne akcesoria.



Olo Ratuj! Sklep-Serwis CB
ul. Przemysłowa 5, 10-418 Olsztyn
tel. 089 534 26 97, kom. 602 617 775
e-mail: oloratuj@cbradio.olsztyn.pl
www.cbradio.olsztyn.pl

zajrzyj na
www.swiatradio.pl

HAMSERVICE
"Alekom" Aleksander Drożdż SP9NLK
Bielesko-Biała, ul. Babiogórska 11
tel. 033 498 93 00, kom. 601 178 997
e-mail: sp9nlk@hamradio.com.pl
www.hamradio.com.pl

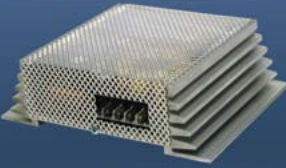
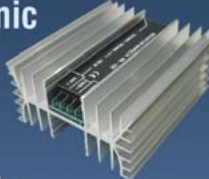


Firma istnieje od 1989 r.

Techno-tronik

PU.PH. Techno-tronik
42-220 Byczyna, ul. Klonowa 2
tel. 077 407 25 20
kom. 602 33 22 66
faks 077 407 25 21
e-mail: techno-tronik@list.pl
www.techno-tronik.com.pl

Produkcja przetwornic i reduktorów niskiego napięcia

Produkty na indywidualne zamówienie

Maks. napięcia wejściowe 50V
Maks. prądy wyjściowe 40A
Dowolne napięcia wyjściowe (do 50V)

www.sklepCB.port2000.pl



radio CB - więcej niż antyradar

sklep internetowy ze sprzętem CB

tel.: 068 381 36 98 fax: 068 381 36 99 e-mail: sklepCB@port2000.pl

Hurtownia CB-radio

RADIOKOMUNIKACJA RAMIX
Rok założenia 1992

99-300 Kutno
ul. Podrzeczna 5 pawilon 5
tel./faks: (24) 355 78 88
tel. kom. 601 242 031
e-mail: ramix@ramix.com.pl
www.ramix.com.pl

Polecamy sprzęt komunikacyjny firm:

ALAN, MIDLAND, PRESIDENT, UNIDEN, LEMM, SIRTEL, SIRIO, INTEK, REXON



Wysyłka sprzętu do firm, sklepów i odbiorców indywidualnych.

Pomiar współczynnika fali stojącej oraz mocy
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



kod: URZ0514
CENA BRUTTO: 45 zł

Pomiar współczynnika fali stojącej oraz natężenia pola
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



kod: URZ0513
CENA BRUTTO: 37 zł

Pomiar współczynnika fali stojącej, mocy oraz natężenia pola
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω



kod: URZ0522
CENA BRUTTO: 58 zł

AVT Korporacja, 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, handlowy@avt.pl, www.sklep.avt.pl

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalację, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78

www.profkom.olsztyn.pl

GENERALNY DYSTRYBUTOR



www.conspark.com.pl

Najniższe ceny!

**Do wielu modeli zasilacze,
anteny lub filtry GRATIS!**

**Zapraszamy do naszego
sklepu internetowego**

P.D.H. CON-SPARK Sp. z o.o.
81-345 Gdynia, al. Jana Pawła II 1
tel./fax: 058 620-92-61, 058 620-98-62
e-mail: sales@conspark.com.pl

HURTOWNIA I SKLEP CB RADIO

Wysyłka do firm, sklepów i odbiorców indywidualnych

TELTAD

ul. Narvik 23, 30-436 Kraków, tel./fax 0122622646
tel. kom. 608434672, e-mail: biuro@teltad.pl



Polecamy sprzęt radiokomunikacyjny najlepszych firm:
RADIA CB: PRESIDENT, ALAN, TTI, INTEK, COBRA, SUNKER, ONWA, ALBRECHT
ANTENY SAMOCHODOWE: SIRIO, PRESIDENT, LEMM, MIDLAND, HUSTLER, WILSON, FARUN, SUNKER
AKCESORIA: uchwyty antenowe, podstawy magnesowe, reflektometry, głośniki, mikrofony, zasilacze, reduktory napięcia 24/12V, kable, złączka i inne

KOMPUTEROWA ANALIZA ANTEN!
sklep internetowy, serwis: www.teltad.pl

abel
profit
centrum radiokomunikacji
92-516 Łódź
ul. Puskina 80
tel. +48 (0-42) 649 28 28
fax +48 (0-42) 677 04 71
<http://www.inRadio.pl>
e-mail: biuro@inRadio.pl

Najniższe ceny w Polsce !
20 lat doświadczenia na rynku
Największy wybór !

Chwalone ręczne transceivery VHF/UHF



ICOM IC-V85 7Watt !

inRADIO - oficjalny autoryzowany przedstawiciel YAESU w Polsce

Chwalone odbiorniki szerokopasmowe UNIDEN



inRADIO - oficjalny przedstawiciel UNIDEN-Bearcat w Polsce

Radiotelefony przewoźno - stacjonarne i stacjonarne



inRADIO - oficjalny przedstawiciel YAESU w Polsce

Dobre i tanie zasilacze

Nowa seria zasilaczy do urządzeń nadawczo - odbiorczych KF, VHF, UHF. Bardzo dobre parametry, bardzo dobre ceny.
Szczegóły - na stronie www.inRADIO.pl



inRADIO - oficjalny przedstawiciel MSE w Polsce

Głos naszych klientów:



"Mój kolega SP7BBO wprowadził mnie w świat radia. Teraz to moja pasja. Sporo czasu poświęcam na zawody; nie odpuszczam sobie żadnych... Zawodowo pracuję w służbach technicznych na lotnisku w Łodzi. Obecnie kompletuję sprzęt dla firmy. Sprzęt nasłuchowy, mierniki analizatory kupujemy tylko w inRADIO w Łodzi. Tu jest największy wybór, najlepsze ceny, mnóstwo nowości i miła obsługa... Mam marzenie, aby utworzyć klub krótkofalarki w naszej firmie. Są pewne opory, ale może się uda... Pozdrawiam koleganki i kolegów."

Adam SQ7BFY/ Łódź

Analizatory antenowe

Użytkujesz anteny? Czy masz możliwość kontrolowania ich parametrów? Sprawdź efektywność pracy, przeanalizuj parametry, wyreguluj antenę i ciesz się z lepszych łączności. Polecamy! Szczegóły - www.inRADIO.pl



Mnóstwo anten i tunerów antenowych

**DIAMOND
ANTENNA**



inRADIO - oficjalny przedstawiciel DIAMOND ANTENNA oraz MFJ w Polsce

To tylko przykładowe urządzenia. Ponad 6800 pozycji dostępnych natychmiast !
Dzwoń do nas i pytaj o inne urządzenia.

Więcej informacji:

www.inRADIO.pl

KOD: UT-804

CECHY:

- * NAPIĘCIA DC 600MV/6V/60V/600V/1000V; 400MA/4V/40V/400V/1000V
- * NAPIĘCIA AC 600MV/6V/60V/600V/1000V; 4V/40V/400V/1000V
- * PASMO AC 100KHZ
- * PRĄDY DC 600MA/6000MA/60MA/600MA/10A; 400MA/4000MA/40MA/400MA/10A
- * PRĄDY AC 600MA/6000MA/60MA/600MA/10A; 400MA/4000MA/40MA/400MA/10A
- * REZYSTANCJA 600OM/6KOM/60KOM/600KOM/6MOM/60MOM; 400OM/4KOM/40KOM/400OM/4MOM/40MOM
- * POJEMNOŚCI 6NF/60NF/600NF/6MF/60MF/600MF/6MF; 40NF/400NF/4MF/40MF/400MF/4MF/40MF
- * TEMPERATURA -40STC - 1000STC
- * CZĘSTOTLIWOŚCI 6KHZ/60KHZ/600KHZ/6MHZ/60MHZ; 40KHZ/400KHZ/4KHZ/40KHZ/400KHZ/4MHZ/40MHZ/400MHZ
- * WSPÓŁCZYNNIK WYPEŁNIENIA 0-100%
- * WYJŚCIE DO AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ - PĘTLA PRĄDOWA 4-20MA
- * ZMIANA ZAKRESÓW: TRYB AUTOMATYCZNY, MANUALNY
- * POMIARY AC+DC
- * TRUE RMS
- * DATA LOGGING, DATA RECALL
- * TEST DIOD
- * TEST CIĄGŁOŚCI OBWODU
- * PEAK HOLD
- * TRYB MAX/MIN
- * TRYB RELATIVE MODE
- * DATA HOLD
- * POŁĄCZENIE DO KOMPUTERA - PORT RS232C, USB
- * PODŚWIETLANY WYŚWIETLACZ (MULTIDISPLAY) 120 X 26 MM
- * SLEEP MODE
- * SYGNALIZACJA SŁABEJ BATERII (6XR14)
- * MOŻLIWOŚĆ ZASILANIA Z SIECI 230VAC
- * WAGA 2.2KG
- * WYMIARY 300 X 245 X 100 MM

MIERNIK UNIERSALNY UT-804
CENA BRUTTO 1000 ZŁ
CYFROWY MIERNIK LABORATORYJNY

URZĄDZENIA POMIAROWE



www.sklep.avt.pl

03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11

tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Skanery, transceivery

YAESU 817ND, 857D, 897D, 7800, VX3, VX6, VX7, FT60, VR 5000, VR 120, VR 500, FT 2000, FT 8800E
UNIDEN 30, 69, 72, 92, 780, 785, 3500, 3300, 800, EDACS-Encsson
ICOM 718, ICE90, 706MG2G, IC 7000, R3, BC246T, BCT115, ICE91, ICE92, R20, R5
Alinco X3, X7, X30
Anteny Diamond X 300, X 510, X 700, VR 5010, CP 6, NR 7900, AZ 510, MR 77
Sangean ATS 909 i Luxtronix E 5
Kenwood TH F 7, MFJ 16010, 945, 269
AOR 8600 MARK 3, AOR 8200MK3
TX i radiotelefony odblokowane
Skrzynki, zasilacze

tel. 0605 380 492

METEOR



Wrocław,
Aleja Pracy 24B
tel. 071 360 16 44

CB Radio

Promocja

Kenwood ProTalk TK-3301
PMR 446 MHz - bez zezwolenia
16 kanałów
Moc: 0,5 W
VOX, Szyfrator mowy
Programowalne przyciski
16 godzin pracy na akumulatorze
ML-STD 810 QD/IEF
IP-5455

Dla profesjonalistów
Cena 665 zł *
Liczba urządzeń wprowadzonych do obrotu "Cena netto bez VAT"
WWW.FHU-NETPOL.PL
Autoryzowany Dealer Kenwood
GSM 601 309 712



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - PRODUKCYJNE
ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO Sp. z o.o.

Producent

ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- * TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ
- * MONITORINGU
- * TELEFONII KOMÓRKOWEJ
- * TELEFONII STACJONARNEJ
- * SIECI ALARMOWYCH

inne anteny w zakresie częstotliwości
40 MHz - 2500 MHz

05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel.: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
http://www.buro.pl

szczegóły dotyczące reklam
w Rynku i Giełdzie: tel. 022 257 84 60

SONAR www.sonar.biz.pl
95-200 Pabianice, ul. Pietrusińskiego 14
tel./faks 042 213 01 12
e-mail: sonar@sonar.biz.pl
czynne od pon. do piątku w godz. 9-17

Pełna gama osprzętu, doradztwo i serwis

Radia CB

Wysyłka sprzętu dla sklepów i instytucji.
Firma istnieje na rynku od 1990 r.

Autoryzowany dealer firm: Motorola, Icom, President, Alan

CB-RADIO, ANTENY, AKCESORIA

HURT DETAL, SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

cbsklep.pl

PPUH OSCAR
Targowisko 391
32-015 Kłaj
tel. 600 859 133
512 477 863

F.H.U. NETPOL Advanced Digital Radio
Autoryzowany Dealer Kenwood

NEXEDGE

Tel. 0601 309 712

For Today & Tomorrow

Uchwyt (magnes 13cm) SUNKER ELITE U103



Cena: 37,00 zł
(UCH0238)

Montaż na magnes
RG58 w/PL259
Średnica: 120mm

Antena samochodowa CB Sunker ELITE CB 102



Cena: 70,00 zł
(ANT0422)

Częstotliwość: 26-28MHz
Wzmocnienie: 4dB
V.S.W.R: 1,1:1

Impedancja: 50Ω
Moc max: 500W
Długość: 1,58m

Waga: 290g
Montaż: ∅ 12,5mm

Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

eNka s.c. Generalny Dystrybutor



Driven to Perform, In STYLE!



CHA250BX II ANTENA BAZOWA KF

Typ: GP (Ground Plane)
Częstotliwość:
Nadawanie: 3,5 - 57MHz
Odbiór: 2 - 90MHz
Moc maksymalna: 250W SSB
Typ złącza: SO-239 (UC1)
Impedancja: 50 Ohm
V.SWR < 1,5
Długość: 7,13 m
Wytrzymałość na wiatr: 108 km/h
Waga: 3,2 kg

CSW201G PRZELĄCZNIK ANTENOWY

Częstotliwość: DC - 600MHz
Złącza: SO-239 (UC1)
Tłumienie: < 1,2dB
Izolacja: > 60dB
Moc maksymalna:
DC - 30MHz: 1500W (PEP)
30 - 150MHz: 1000W (PEP)
150 - 600MHz: 500W (PEP)



• Anteny • Kable • Złącza • Przelotki
• Akcesoria • Radiotelefony

H+S • KENWOOD • YAESU • ICOM • DRAKA • NAGOYA

radio-sklep.pl

sklep@radio-sklep.pl

tel.: 0666 282 918 0666 282 919

zajrzyj na
www.swiatradio.pl

NIE PŁAĆ MANDATÓW ! 40

Automatyczny włącznik świateł

AVT 990



Dostępne wersje:

- A - płytka drukowana
- B - komplet elementów
- C - układ zmontowany

Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

Zegar cyfrowy z wyświetlaczem analogowym

AVT 5002



Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

UKŁADY INTERNETOWE

AVT966

Karta przełączników sterowana przez Internet



Dostępne wersje:

- A - płytka drukowana i dokumentacja: 86zł
- B - komplet elementów z płytką: 187zł
- C - układ zmontowany i uruchomiony: 300zł

AVT953

Karta wejść z interfejsem Ethernet



Dostępne wersje:

- A - płytka drukowana i dokumentacja: 69zł
- B - komplet elementów z płytką: 98zł
- C - układ zmontowany i uruchomiony: 220zł

AVT927

Uniwersalny interfejs Internetowy



Dostępne wersje:

- A - płytka drukowana i dokumentacja: 60zł
- B - komplet elementów z płytką: 147zł
- C - układ zmontowany i uruchomiony: 240zł

www.sklep.avt.pl

Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.,
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55,
e-mail: handlowy@avt.pl

Podręczny Informator Handlowy ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w ŚR w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama. PIH opracowano na podstawie ankiet reklamodawców.

Nazwa firmy/adres	WWW	E-mail	Telefon		Faks	Numer ŚR z ostatnio emitowaną reklamą	numer strony	Przedstawiciel firmy zagranicznej	Produkcja	Handel	Usługi
Alan Telekomunikacja , ul. Poznańska64, 05-850 Ożarów Maz.	www.alan.pl	alan@alan.pl	22	722 35 00	722 29 95	10/09	3	•		•	•
Alcom , ul. Babiogórska 11, 43-300 Bielsko Biala	www.hamradio.com.pl	sp9nlk@hamradio.com.pl	33	819 26 36	819 26 36	9/09	72			•	•
Anprel Electronics , ul. Kamelskiego 25, 05-806 Komorów	www.anprel-electronics.pl	info@anprel-electronics.pl	22	770 00 01	770 00 01	12/08	21			•	
Apko , ul. Agrestowa 8, 55-080 Mokronos Dolny	www.apko.com.pl	apko@apko.com.pl	71	729 05 85	729 05 85	12/08	75				
AR System , ul. Poznańska 72, 63-400 Ostrów Wlkp.	www.ar-system.pl	biuro@ar-system.pl	62	592 58 85	592 58 85	11/08	75			•	
Artursss , ul. Elektoralna 19a/14, 00-137 Warszawa	www.artursss.pl	artursss@artursss.pl		508 194 227		8/08	75			•	•
Audiotec , ul. Kościuszki 168, 26-500 Szydłowiec	www.audiotec.pl	audiotec@neostrada.pl	48	617 50 00	617 50 00	9/08	31			•	
Auto Radio Centrum , ul. Armii Krajowej 7, 21-400 Łuków	www.arc.net.pl	arc@arc.net.pl	25	798 44 82	798 44 82	11/08	74		•	•	•
Auto Radio Robex , ul. Olimpijczyków 11, 21-500 Biała Podlaska	www.robex.org.pl	robex@robex.org.pl	83	311 32 56	311 32 56	10/09	74			•	•
Avanti , ul. Zamenhofa 1, 00-153 Warszawa	www.avantiradio.pl	biuro@avantiradio.pl	22	831 34 52	831 54 43	10/09	74	•		•	•
Azo , ul. 3 Maja 54, 81-850 Sopot	www.azo.pl	poczta@azo.pl	58	555 98 78	555 05 14	3/09	41		•		
AZStudio.com.pl , ul. Struga 66, 26-600 Radom	www.azstudio.com.pl	azstudio@azstudio.com.pl	48	344 12 38	344-12-38	10/09	69				
Buro , ul. Wysoka 24B, 05-090 Raszyn	www.buro.pl	buro@buro.pl	22	720 38 09	720 38 09	10/09	74		•	•	
Con-Spark , Al. Jana Pawła II 1, 81-345 Gdynia	www.conspark.com.pl	sales@conspark.com.pl	58	620 15 74	620 15 74	10/09	73	•	•	•	•
Device Polska , ul. Łąkowa 79, 85-463 Bydgoszcz	www.device.pl	device@device.pl	52	370 68 68	370 68 61	1/09	15			•	•
Digimes , ul. Wilgi 36C, 04-831 Warszawa	www.digimes.pl	digimes@digimes.pl	22	615 94 57	615 94 58	8/09	24				
Elektrit , ul. Bociańska 41A, 18-100 Łapy	www.elektrit.pl	elektrit@elektrit.pl	85	715 28 13	715 75 32	9/09	74	•		•	•
Elsinco , ul. Szachowa 1 lok. 856, 01-691 Warszawa	www.elsinco.pl	office@elsinco.pl	22	832 40 42	832-22-38	10/09	2	•			
ENKA , ul. Wiejska 109/1, 26-606 Radom	www.radio-sklep.pl	sklep@radio-sklep.pl	48	666 282 918	666 282 918	10/09	75			•	
Icom Polska , ul. 3 Maja 54, 81-850 Sopot	www.icompolska.pl	handlowy@icompolska.pl	58	551-04-84	551-04-84	10/09	17	•		•	•
Kabel Technika , ul. Bukowiecka 92, 03-893 Warszawa	www.kabeltechnika.pl	biuro@kabeltechnika.pl	22	678 54 07	678 54 08	10/09	51	•		•	
Intek Polska , ul. Rokitniańczyków 17A, 33-300 Nowy Sącz	www.intekpolska.pl	intek@intekpolska.pl	18	547 42 22	547 42 20	8/09	2	•	•	•	
Lewel Radiokomunikacja , ul. Boryszewska 32, 09-410 Płock	www.lewel.pl	lewel@lewel.pl	24	367 42 24	367 69 25	12/08	73			•	•
MAG-POL Bis , ul. Przesmyckiego 58, 05-500 Piaseczno	www.auto58.pl	automedia@vp.pl	22	757 00 48	737 00 51					•	•
Megum , ul. Młodnicka 56, 04-239 Warszawa	www.megum.com.pl	megum@megum.pl	22	610 90 80	815 47 24					•	
Merx , ul. Nawojowska 88, 33-300 Nowy Sącz	www.merx.com.pl	biuro@merx.com.pl	18	443 86 60	443 86 65	10/09	27	•	•	•	•
Meteor , al. Pracy 24 B, 53-232 Wrocław	www.meteorcb.pl	sklep@meteorcb.pl	71	360 16 44	360 15 27	10/09	72			•	•
MIP , ul. Siedmiogrodzka 11, 01-232 Warszawa	www.mip.bz		22	424 82 54	885 93 80						
Motorola , ul. Domaniewska 39B, 02-672 Warszawa	www.motorola.pl		22	60 60 450	60 60 460	1/09		•		•	
Net-Com , ul. Piekarska 102/7, 41-902 Bytom	www.net-com.bytom.pl	biuro@net-com.bytom.pl	32	282 68 21	282-68-21	11/08	25		•		•
Netpol , ul. Strzelców Bytomskich 34B/8, 41-902 Bytom	www.netpol.pl.t	net_pol@wp.pl		601 309 712		10/09	74				
NSS , ul. Szyszkowa 20A, 02-285 Warszawa	www.trebor.com.pl	radio@trebor.com.pl	22	846 25 31 w 115	846 23 57	6/09	3, 13, 15, 17	•		•	•
Olo Ratuj , ul. Przemysłowa 5, 10-418 Olsztyn	www.cbradio.olsztyn.pl	oloratuj@cbradio.olsztyn.pl	89	534 26 97		10/09	72				
Oscar , Targowisko 391, 32-015 Klaj	www.cbsklep.pl	biuro@cbsklep.pl	12	284 27 68	284 27 68	10/09	74		•	•	•
Page Comm , ul. Moniuszki 26b, 41-902 Bytom	www.pagecomm.com.pl	kenwood@pagecomm.com.pl	32	787 26 07	787 26 08	1/08	75	•		•	•
Port 2000 , ul. Łężycka 9A, 65-126 Zielona Góra	www.sklepcb.port2000.pl	sklep@port2000.pl	68	381 39 46	381 39 47	10/09	72				
President Electronics , ul. Jagiellońska 67/71, 42-200 Częstochowa	www.president.com.pl	president@president.com.pl	34	370 95 80	370 93 57	10/09	65, 92	•		•	•
Profi , ul. Długosza 62/1, 51-162 Wrocław	www.cb19.pl	biuro@cb19.pl		501 752 574		7/08	74				•
Pro-Fit , ul. Puskina 80, 92-516 Łódź	www.inradio.pl	biuro@inradio.pl	42	649 28 28	677 04 71	10/09	73	•	•	•	•
Profkom , ul. Ratuszowa 7, 10-116 Olsztyn	www.profkom.olsztyn.pl	boss@profkom.olsztyn.pl	89	527 22 78	527 22 78	10/09	73			•	•
Radio Service Alfa , ul. Dworcowa 14D, 78-100 Kołobrzeg	www.radioalfa.com	bravo@friend.pl	94	354 45 55	354 49 19	7/09	29				
Radmor , ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia	www.radmor.com.pl	market@radmor.com.pl	58	699 69 99	699 69 92	12/08	2		•		•
Ramix , ul. Podrzeczna 5 paw. 5, 99-300 Kutno	www.ramix.com.pl	ramix@ramix.com.pl	24	355 78 88	355 78 88	10/09	72		•	•	•
Rohde & Schwarz Österreich GmbH , ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa	www.rohde-schwarz.com		22	860 64 94		8/09	26				
Sarna Jakub , ul. Krokusowa 2a/6, 24-320 Poniatowa		sq8j@o2.pl		600 231 907		1/08	70			•	
Smartel , ul. Bystra 30, 03-650 Warszawa	www.smartel.rad.p	biuro@smartel.rad.pl	22	678 92 91	678 91 71	9/08	74			•	•
Sonar , ul. Pietrusińskiego 14, 95-200 Pabianice	www.sonar.biz.pl	sonar@sonar.biz.pl	42	213 01 12	213 01 12	10/09	75		•	•	•
Sovis , ul. Budowlana 7/11, 78-100 Kołobrzeg	www.antenykf.com	sklep@antenykf.com		601 433 265		4/08	47				
Surmacz Paweł		transc-instr@wp.pl		504 424 491		6/08	74				
TDM Electronics , ul. Dworcowa 64, 05-820 Piastów	www.tdm-electronics.com	sklep@tdm-electronics.com	22	723 40 09	723 40 09	9/08	61			•	
Techno Tronik , ul. Klonowa 2, 46-220 Bieczyna	www.techno-tronik.com.pl	techno-tronik@list.pl	77	407 25 20	407 25 21	10/09	72		•	•	•
Teltad , ul. Narvik 23, 30-436 Kraków	www.teltad.pl	biuro@teltad.pl	12	262 26 46	262 26 46	10/09	73		•	•	•
Wirtualna Polska , ul. Traugutta 115 c 80-226 Gdańsk	www.wp.pl		58	521 57 58	521 58 55	12/08	3				

URZĄDZENIA POMIAROWE

MIERNIK UNIWERSALNY UT-805

Cena brutto 1220 zł

Laboratoryjny miernik cyfrowy



kod: UT-805

Cechy:

- * napięcia DC - 200mV/2V/20V/200V/1000V
- * napięcia AC - 200mV/2V/20V/200V/750V
- * prąd DC - 2mA/200mA/10A
- * prąd AC - 2mA/200mA/10A
- * rezystancja - 2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ
- * pojemność - 6nF/60nF/600nF/6μF/60μF/600μF/6mF
- * częstotliwość - 6kHz/60kHz/600kHz/6MHz/600MHz
- * automatyczna zmiana zakresu
- * pomiar AC+DC
- * pomiar RMS

- * zapamiętywanie pomiaru
- * test diod
- * badanie ciągłości obwodu
- * pomiar max-min-średnia
- * wartość względna
- * połączenie do komputera - port RS232C, USB
- * wyświetlacz 6 cyfr (max wart. 220000) 28 x 128mm
- * zasilanie 230VAC
- * waga ok 2.9g
- * wymiary 240 x 105 x 70mm



MIERNIK UNIWERSALNY UT-70B

Cena brutto 250 zł

Uniwersalny miernik cyfrowy

kod: UT-70B

Cechy:

- * pomiar napięć DC 400mV/4V/40V/400V/1000V
- * pomiar napięć AC 4V/40V/400V/750V
- * pomiar prądów DC 400mA/4000mA/40mA/400mA/10A
- * pomiar prądów AC 400mA/4000mA/40mA/400mA/10A
- * pomiar rezystancji 400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ
- * pomiar pojemności 4nF/40nF/400nF/4mF/40mF/400mF/4mF/40mF
- * pomiar częstotliwości 4kHz/40kHz/400kHz/4MHz/40MHz/400MHz
- * pomiar obrotów 40RPM
- * pomiar temperatury -40stC - 1000stC
- * pomiar temperatury -40stF- 1832stF
- * test diod
- * podłączenie do komputera przez RS232
- * akustyczny tester ciągłości obwodu
- * automatyczne wyłączenie
- * holster
- * podświetlany wyświetlacz 3 3/4 (3999) 62 x 53mm
- * waga 560g
- * wymiary 195 x 90 x 40mm

MIERNIK UNIWERSALNY UT-203

Cena brutto 125 zł

Cyfrowy miernik cęgowy

kod: UT-203

Cechy:

- * napięcia DC - 400mV/4V/40V/400V/600V
- * napięcia AC - 4V/40V/400V/600V
- * prąd DC - 40A/400A
- * prąd AC - 40A/400A
- * rezystancja - 400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ
- * częstotliwość - 10Hz - 1MHz
- * współczynnik wypełnienia - 0.1% - 99.9%
- * dodatkowe funkcje
- * automatyczna zmiana zakresów
- * test diod
- * ciągłość obwodu
- * zapamiętywanie pomiaru
- * automatyczne wyłączenie
- * wskaźnik niskiego poziomu baterii
- * max wart wyświetlana 3999
- * zasilanie - bateria 9V
- * wyświetlacz LCD 35.6 x 18 mm
- * waga 200g
- * wymiary 210 x 75.6 x 30mm



MIERNIK UNIWERSALNY UT-21

Cena brutto 35 zł

Miernik uniwersalny

kod: UT-21

Cechy:

- * wyświetlacz 3 i 1/2
- * pomiar napięcia DC: 0-400V
- * pomiar napięcia AC: 0-400V
- * pomiar prądu DC: 0-200mA
- * pomiar rezystancji: 0-2MΩ
- * pomiar hFE tranzystorów
- * testowanie diod
- * obudowa z klapką umożliwiającą przenoszenie miernika np: w kieszeni
- * końcówki pomiarowe z możliwością schowania ich w klapse


www.sklep.avt.pl

03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11

tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

WYBRANE KSIĄŻKI Z OFERTY AVT



Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych

Książka jest monografią przedstawiającą kompleksowe ujęcie problematyki technologii bezprzewodowych sieci teleinformatycznych z uwzględnieniem opisu standardów telekomunikacyjnych, bezprzewodowych sieci lokalnych WLAN 802.11, Bluetooth oraz WIMAX. Zawarto podstawowe informacje związane z projektowaniem sieci bezprzewodowych, zwłaszcza właściwości radiowych kanałów transmisyjnych w systemach bezprzewodowych oraz opisano metody optymalizacji punktów dostępowych w sieciach bezprzewodowych.

CENA PROMCYJNA!
IŁOŚĆ OGRANICZONA!

Piotr Gajewski, Stanisław Wszelak
stron: 212 cena: 56 zł

46 zł



Wzmacniacze operacyjne i pomiarowe. Poradnik projektanta

Książka jest – uznanym na świecie za referencyjny – podręcznikiem, prezentującym zagadnienia związane ze wzmacniaczami operacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem wzmacniaczy pomiarowych. Autorzy książki, będący renomowanymi projektantami układów scalonych z firmy Analog Devices, przygotowali kompendium wiedzy na temat podstaw technik pomiarów z wykorzystaniem wzmacniaczy różnicowych, ich budowy, parametrów i tajników aplikowania.

Charles Kitchin, Lew Courts
stron: 192 cena: 59 zł



Lwowski Klub Krótkofalowców. Zarys dziejów

Historia powstania i działalności Lwowskiego Klubu Krótkofalowców – najsilniejszego ośrodka ruchu krótkofalowego w Polsce międzywojennej. Bogato ilustrowana dotychczas niepublikowanymi zdjęciami archiwalnymi.

CENA PROMCYJNA!
IŁOŚĆ OGRANICZONA!

Tomasz Ciepieliński SP5CCC,
Georgij Człjanc UY5XE
stron: 241 cena: 37 zł

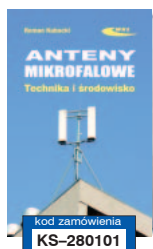
30 zł



Współczesne układy cyfrowe

Książka zawiera przeglądową prezentację rodzin współcześnie produkowanych układów cyfrowych, ich możliwości, parametrów, cech charakterystycznych i docelowych aplikacji. Autor przedstawił także ścieżki migracji pomiędzy rodzinami układów, wymogi stawiane zasilaczom niskonapięciowym, zasady projektowania obwodów drukowanych dla układów cyfrowych, a także sposoby konwersji sygnałów cyfrowych w różnych standardach napięciowych.

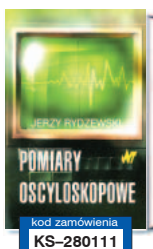
Jarosław Dolirski
stron: 96 cena: 39 zł



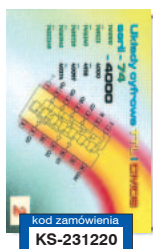
Anteny mikrofalowe.
Technika i środowisko
Roman Kubacki



Sieci telekomunikacyjne
Wojciech Kabaciński,
Mariusz Żal



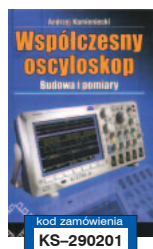
Pomiary oscyloskopowe
Rydziński Jerzy



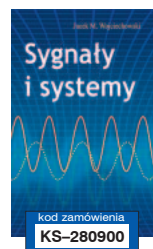
Układy cyfrowe TTL
i CMOS serii 74
Katalog, cz. 2



Transystory
– odpowiedniki
Katalog, cz. 1



Współczesny oscyloskop.
Budowa i pomiary
Andrzej Kamieniecki



Sygnały i systemy
Jacek M. Wojciechowski



Angielsko-polski
słownik specjalistyczny
elektronika
Piotr Ratajczak

Stron: 280 46 zł

Stron: 616 49 zł

Stron: 242 38 zł

Stron: 494 44 zł

Stron: 791 45 zł

Stron: 328 69 zł

Stron: 484 69 zł

Stron: 391 45 zł



Krótkofalarstwo
i radiokomunikacja.
Poradnik
Łukasz Komsta



Mikrofały. Układy
i systemy
Jarosław Szóstka



Leksykon skrótów.
Telekomunikacja
Jan Łazarski



MULTISIM. Technika
cyfrowa w przykładach
Krystyna Maria Noga,
Marcin Radwański



Wprowadzenie do
języka Verilog
Zbigniew Hajduk



Układy cyfrowe TTL
i CMOS serii 74
Katalog, cz. 1



20 prostych projek-
tów dla elektroników
Krzysztof Górski



Fały i anteny
Jarosław Szóstka

Stron: 260 45 zł

Stron: 352 44 zł

Stron: 304 35 zł

Stron: 208 59 zł

Stron: 320 79 zł

Stron: 530 44 zł

Stron: 141 49 zł

Stron: 480 52 zł



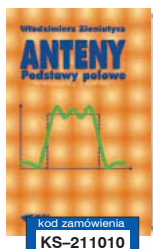
Wyświetlacze graficzne
i alfanumeryczne
w systemach mikro-
procesorowych
Rafał Baranowski



Bascom AVR
w przykładach
Marcin Wiązania



Poradnik antenowy
dla krótkofalowców
amatorów i służb pro-
fesjonalnych
Jacek Matuszcyk



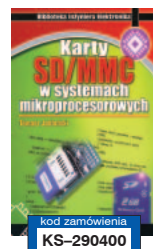
Anteny. Podstawy
polowe
Włodzimierz Zieniutycz



Lutowanie bezołowiowe
Halina Hackiewicz,
Krystyna Bukat



GPS i inne satelitarne
systemy nawigacyjne
Janusz Narkiewicz



Karty SD/MMC w
systemach mikropro-
cesorowych
Tomasz Jabłoński



Katalog elementów
SMD

Stron: 176 59 zł

Stron: 286 55 zł

Stron: 240 36 zł

Stron: 124 22 zł

Stron: 398 65 zł

Stron: 204 37 zł

Stron: 104 49 zł

Stron: 344 35 zł

Najlepsze książki dla Czytelników Świata Radio

RABAT 10%
dla prenumeratorów
miesięczników AVT

KS-981001	Sztuka elektroniki cz.II P. Horowitz W. Hill. WKŁ. str. 1185	82 zł	KS-230731	Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych A. Herner, Hans-Jürgen, WKŁ. str. 460	65 zł
KS-981009	Scalone przetworniki AC i CA R.van de Plassche. WKŁ. str. 468	38 zł	KS-230732	Motocyklowe instalacje elektryczne R. Dmowski WKŁ. str.100	37 zł
KS-981250	Pracownia elektroniczna – układy elektroniczne L. Grabowski . WSiP. str. 276	18 zł	KS-230929	Mikrokontrolery AVR w praktyce J. Doliński. BTC. str. 450	53 zł
KS-981256	Podstawy elektroniki cz. I B. M. Pióro. WSiP. str. 184	20 zł	KS-231001	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach. Część II SERWIS ELEKTRONIKI, str. 309	42 zł
KS-981257	Podstawy elektroniki cz. II B. M. Pióro. WSiP. str. 392	25 zł			
KS-990151	Pracownia elektroniczna – elementy układów elektronicznych Praca zbiorowa. WSiP. str. 180	15 zł			
KS-990301	Elementarz elektroniki (MIK) cz. I, II, III, IV S. Gardynik łącznie str. 864	58 zł	KS-231002	Układy sygnałowe i wzmacniacze wizji w OTVC i monitorach. Część I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 327	41 zł
KS-990302	Stabilizatory napięcia cz. II S. Kwaśniewski. NEXT. str. 387	40 zł	KS-231003	Wzmacniacze mocy audio. Część V M. S. Kwaśniewscy. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 327	42 zł
KS-990303	Wzmacniacze mocy audio – aplikacje cz. I S. Kwaśniewski. str. 367	41 zł	KS-231204	Globalny system pozycyjny GPS J. Markiewicz. WKŁ. str. 164	35 zł
KS-990304	Wzmacniacze mocy audio – aplikacje cz. II S. Kwaśniewski. str. 496	41 zł	KS-231220	Układy cyfrowe TTI i CMOS serii 74 cz. 2 SERWIS ELEKTRONIKI, str. 494	44 zł
KS-991003	P Spice. Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych A. Król, NAKOMI, str. 259	60 zł	KS-231206	Synteza układów cyfrowych T. Łuby, WKŁ. str. 296	37 zł
KS-991133	Elektronika J. Watson. WKŁ. str. 466	43 zł	KS-240201	Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. K. Wesołowski, WKŁ. str. 408	39 zł
KS-200105	Wzmacniacze mocy audio-aplikacje cz. IV S. Kwaśniewski. str. 277	41 zł	KS-240202	UMTS – system telefonii komórkowej trzeciej generacji. J. Cichocki J. Kolakowski. WKŁ. str. 456	40 zł
KS-200301	Podstawy programowania mikrokontrolera 8051 PP. Gaika, MIKOM, str. 298	29 zł	KS-240204	Projektowanie systemów mikroprocesorowych P. Hadam, str. 216	53 zł
KS-200406	Tranzystory odpowiedniki – katalog cz. I SERWIS ELEKTRONIKI str. 712	45 zł	KS-240209	Porady serwisowe OTVC Sony i Philips. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 373	47 zł
KS-200602	Systemy telekomunikacyjne cz. I cz. II S. Haykin. WKŁ. łącznie str. 851	80 zł	KS-240213	Układy cyfrowe, pierwsze kroki. P. Górecki, BTC, str. 334	49 zł
KS-200705	Podstawy teorii sygnałów J. Szabat. WKŁ. str. 499	48 zł	KS-240346	Lampy elektronowe w aplikacjach audio. A. Zawada, BTC, str. 176	45 zł
KS-200707	Układy cyfrowe B. Wilkinson. WKŁ. str. 220	43 zł	KS-240511	Bezpieczeństwo telekomunikacji. Praktyka i zarządzanie R. J. Sutton, str. 364	61 zł
KS-200903	Liniiowe obwody mikrofalowe S. Rostolnic. WKŁ. str. 260	35 zł			
KS-201004	Telekomunikacja R. Read. WKŁ. str. 198	40 zł	KS-241031	Wzmacniacze mocy audio 6, str. 355	42 zł
KS-210209	S5/S7 Windows. Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens A. Król, J. Moczko – Król. NAKOM, str. 383	75 zł	KS-241032	Nowoczesny odbiornik telewizji kolorowej	41 zł
KS-210304	Diody, diaki odpowiedniki – katalog SERWIS ELEKTRONIKI str. 842	50 zł	KS-241033	Mały słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, str. 402	36 zł
KS-210405	Optoelektronika K. Booth, S. Hill. WKŁ. str. 278	42 zł	KS-241034	Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku Bascom M. Wiązania, str. 352	55 zł
KS-210604	Anteny telewizyjne i radiowe J. Pieniak. WKŁ. str. 191	32 zł	KS-250717	Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C. Pierwsze kroki J. Majewski BTC, str. 304	65 zł
KS-210605	Podstawy techniki cyfrowej A. Skorupski. WKŁ. str. 153	32 zł	KS-250718	Mikrokontrolery 68HC08 w praktyce Kreidl, Kupris, Dilger. BTC, str. 328	59 zł
KS-210714	Język VHDL. Projektowanie K. Skahil. WNT, str. 640	85 zł	KS-250719	Mikrokontrolery AVR Atmega w praktyce R. Baranowski, str. 390, BTC	63 zł
KS-210808	Urządzenia elektroniczne cz. I. Elementy urządzeń A. J. Marusak. WSiP. str. 228	18 zł	KS-250720	Realizer – graficzne programowanie mikrokontrolerów G. Górski. MIKOM, str. 228	30 zł
KS-210809	Urządzenia elektroniczne cz. II. Układy elektroniczne A. J. Marusak. WSiP. str. 360	23 zł	KS-250727	Fotografia cyfrowa – ilustrowany przewodnik A. Owczarz. HELION, str.168	20 zł
KS-210810	Urządzenia elektroniczne cz. III. Budowa i działanie urządzeń Marusak. WSiP. str. 252	18 zł	KS-250728	Systemy informacji geograficznej – zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS L. Litwin, G. Myrda HELION, str. 286	40 zł
KS-210901	Układy programowalne w praktyce J. Pasierbiński, P. Zbysiński. WKŁ. str. 370	47 zł	KS-250729	Porady serwisowe – monitory Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 320	40 zł
KS-210902	Stero w Twoim samochodzie M. Rumeich, str. 293	79 zł	KS-250730	Car audio – Pioneer, zeszyt 2 Praca zbiorowa, SERWIS ELEKTRONIKI, str. 96	20 zł
KS-211009	Krótkofalarstwo i radiokomunikacja. Poradnik L. Komsta. WKŁ. str. 252	22 zł	KS-251019	Projektowanie i analiza wzmacniaczy małosygnałowych A. Dobrowolski, P. Komur, A. Sowiński. BTC, str. 343	53 zł
KS-211010	Anteny . Podstawy polowe W. Zenilutycz. WKŁ. str. 124	45 zł	KS-251020	Mikrokontrolery dla początkujących P. Górecki, BTC, str.408,	61 zł
KS-211108	Rozbudowa i naprawa komputera kompendium S. Mueller. HELION, str.343	30 zł	KS-251107	Kompresja danych A. Przeglaskowski, BTC, str. 258	51 zł
KS-220308	Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań B. Zieliński. HELION, str. 127	30 zł	KS-251108	Projektowanie układów analogowych poradnik praktyczny R. Pease, BTC, str. 270	56 zł
KS-220413	Dźwięk cyfrowy W. Butryn. WKŁ. str. 232	45 zł	KS-251109	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów od teorii do zastosowań P. Zieliński. WKŁ. str. 848	55 zł
KS-220519	Naprawa odbiorników satelitarnych J. Gremba, S. Gremba. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 496	43 zł	KS-251110	Diagnostyka samochodów osobowych K. Trzeciak, WKŁ. str. 348	36 zł
KS-220604	Układy programowalne, pierwsze kroki wyd.II P. Zbysiński, J. Pasierbiński, str. 280	53 zł	KS-251111	Programowanie sterowników przemysłowych J. Kasprzyk. WNT, str.306	36 zł
KS-220605	Język VHDL w praktyce Praca zbiorowa. WKŁ. str. 268	55 zł	KS-251112	Uszkodzenia i naprawa silników elektrycznych J. Zembrzuski. WNT, str. 208	31 zł
KS-220614	Poradnik antenowy dla krótkofalowców amatorów i służb profesjonalnych J. Matuszczyk. WKŁ. str. 240	36 zł	KS-251210	System sygnalizacji nr 7 – protokoły, standaryzacja, zastosowanie G. Danilewicz, W. Kabaciński. WKŁ. str. 370	42 zł
KS-220805	Katalog elementów SMD SERWIS ELEKTRONIKI, str. 344	35 zł	KS-251211	Jak taniej ogrzać dom W. Oszczak, WKŁ. str.180	39 zł
KS-220811	Teleinformatyka M. Norris. WKŁ. str. 268	46 zł	KS-251212	USB uniwersalny interfejs szeregowyW. Mielczarek, Helion, str.128	25 zł
KS-220913	Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce T. Jabłoński. BTC, str. 226	39 zł	KS-260101	Wyprawy w świat elektroniki cz.2 P. Górecki. WKŁ. str.100	36 zł
KS-221005	Mechatronika Praca zbiorowa. REA, str. 384	42 zł	KS-260102	Telefonia VOIP multimedialne sieci IP M. Bromirski. BTC, str. 255 63 zł	
KS-221009	Słownik techniczny niemiecko-polski polsko-niemiecki Praca zbiorowa REA, str. 1146	65 zł	KS-260103	Mikrokontrolery Nitron Motorola M68HC D. Kościelnik. WKŁ. str. 372	35 zł
KS-221101	Anatomia PC. Wydanie VII P. Metzger. HELION, str. 1082	120 zł	KS-260104	Kody usterek poradnik diagnosty samochodowego Haynes Publishing, t. P. Kozak WKŁ. str.444	92 zł
KS-221113	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach SERWIS ELEKTRONIKI, str. 298	42 zł	KS-260200	Car audio – zeszyt 3 Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 96	20 zł
KS-221114	Układy scalone wideo – aplikacje cz. I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 336	42 zł	KS-260201	Car audio – zeszyt 4 Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI str. 96	20 zł
KS-221201	Diagnostowanie silników wysokoprężnych H. Günther. WKŁ. str. 242	41 zł	KS-260202	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach cz.3 Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 305	42 zł
KS-221202	Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL M. Zwoliński WKŁ. str. 368	37 zł	KS-260203	Pamięci masowe w systemach mikroprocesorowych P. Marks, BTC, str. 224	51 zł
KS-221203	Komputerowe systemy pomiarowe W. Nawrocki. WKŁ. str. 247	33 zł	KS-260204	Rozproszone systemy pomiarowe W. Nawrocki, WKŁ. str. 324	40 zł
KS-221204	Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych J. Merksiz, WKŁ. str. 419	62 zł	KS-260205	System nawigacji Galileo. Aspekty strategiczne, naukowe i techniczne. Praca zbiorowa WKŁ. str.152	32 zł
KS-221205	Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania, podzespoły WKŁ. 78 str.	40 zł	KS-260206	Po prostu Nero 7 B Danowski HELION, str. 280	35 zł
KS-221206	Czujniki w pojazdach samochodowych WKŁ. str. 144	49 zł	KS-260338	Podstawy teorii sterowania Praca zbiorowa. WNT, str. 490	39 zł
KS-221208	Wzmacniacze operacyjne P. Górecki. BTC, str. 250	43 zł	KS-260339	Podstawy miernictwa J. Piotrowski. WNT, str. 322	39 zł
KS-230116	Mikroprocesory jednokładowe PIC S. Pietraszek . HELION, str. 412	65 zł	KS-260340	Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Z. Bielecki, A. Rogalski, str.400	25 zł
KS-230118	RS 232C Praktyczne programowanie. Od Pascala i C++ do Delphi i Buildera A. Daniluk, HELION, str. 400	67 zł	KS-260341	Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach M. Rusek, J. Pasierbiński WNT, str. 398	44 zł
KS-230201	Układy odchyłania pionowego, poziomego i korekcji SERWIS ELEKTRONIKI, str. 345	40 zł	KS-260342	Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów Praca zbiorowa. WNT, str. 671	61 zł
KS-230202	Układy cyfrowe TTL i CMOS serii 74 cz. I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 530	44 zł	KS-260343	Podstawy elektroniki Praca zbiorowa. REA, str. 352	45 zł
KS-230203	Zrozumieć małe mikrokontrolery J. M. Sibigroth, BTC, str. 350	39 zł	KS-260502	Tania telefonia internetowa VOIP K. Surgut. HELION, str. 120	17 zł
KS-230311	Protel 99SE pierwsze kroki M. Smyczek. BTC, str. 200	45 zł	KS-260503	Podstawy technologii dla elektroników R. Kisiel BTC, str. 206	54 zł
KS-230401	Podstawy elektroniki cyfrowej J. Kalisz. WKŁ. str. 610	48 zł	KS-260504	Algorytmy + struktury danych = abstrakcyjne typy danych P. Kotowski. BTC, str. 203	45 zł
KS-230402	Systemy radiokomunikacji ruchomej K. Wesołowski WKŁ. str. 483	45 zł	KS-260505	Mikrofały. Układy i systemy J. Szóstka WKŁ. str. 352	44 zł
KS-230410	Mały słownik techniczny angielsko-polski, polsko-angielski WNT str. 498	38 zł	KS-260506	Poznajemy samochód Ł. Łęglewicz WKŁ. str. 112	44 zł
KS-230602	Układy scalone audio w sprzęcie powszechnego użytku – aplikacje cz. 1 SERWIS ELEKTRONIKI, str. 336	42 zł	KS-260801	Mikrokontrolery AVR Atiny w praktyce str. 381R. Baranowski, BTC	63 zł
KS-230605	Mikrokontrolery 8051 w praktyce T. Starecki. BTC, str. 296	45 zł			

www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%		Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 13,10 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.....			☐ PARAGON		
5.....			☐ FAKTURA VAT nr NIP pieczęć		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i-wysłać do nas;

AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Łeszczynowa 11
03-197 Warszawa

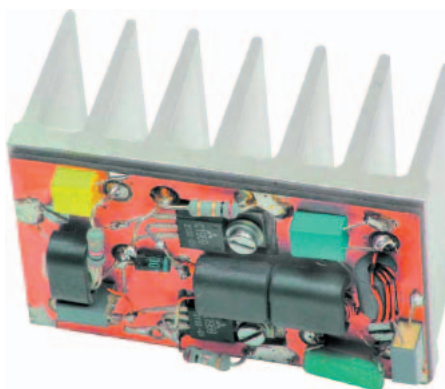
tel. 022 257 84 50-52
faks 022 257 84 55

handlowy@avt.pl

AVT2802 Liniowy wzmacniacz mocy 10 W

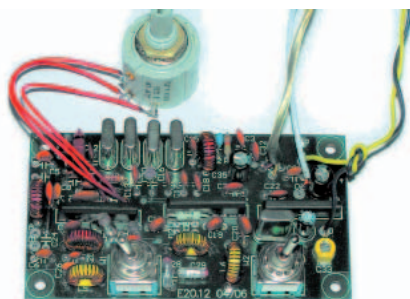
Bardzo prosty układ wzmacniacza, który został wypróbowany w minitransceiverze ZUCH, zapewniając około 10 W mocy wyjściowej przy napięciu zasilania 13,8 V. Układ wzmacniacza pracuje w klasycznym układzie przeciwobrotnym.

AVT2802 A 6 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

**AVT2818 Odbiornik nasłuchowy „Jędrus”**

Urządzenie pomimo prostoty układowej umożliwia realizację urządzenia CW/SSB na dowolnie wybrane dwa pasma amatorskie KF np.: 80/40 m lub 20 m. Nie tylko sam układ elektroniczny, ale również obsługa została ograniczona do niezbędnego minimum przy zachowaniu dobrych parametrów.

AVT2818 A 15 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

**AVT2713 Mininadajnik AM**

Mininadajnik AM jest kontynuacją oferowanej przez AVT niezwykle popularnej serii mininadajników. Duże nasycenie stacjami toru FM powoduje, że czasem trudno jest znaleźć wolne miejsce na skali odbiornika. Prezentowany układ wykorzystuje wolny zakres fal średnich. Można go zamontować na niewielkiej płytce laminatu. Jeśli wszystkie części były sprawne, uruchomienie jest bardzo proste i nie wymaga zastosowania specjalistycznych przyrządów pomiarowych. Po podłączeniu modulującego sygnału akustycznego, układ można wykorzystać do treningów w „łowach na lisa” (odsłuchanie ukrytego nadajnika za pomocą odbiornika).



Dokładny opis w EdW 2/04

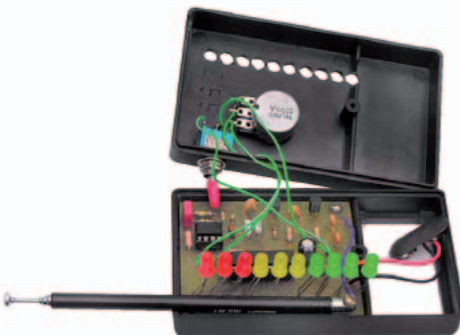
AVT2713 A 3 zł – w zestawie laminat i dokumentacja
AVT2713 B 15 zł – w zestawie laminat, komplet elementów i dokumentacja

AVT2788 Wykrywacz pluskiew

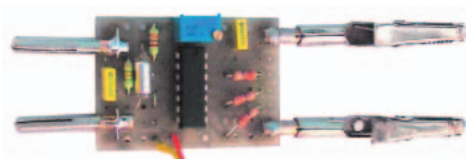
Zestaw służy do wykrywania i mierzenia (przybliżonego) natężenia pola elektromagnetycznego. Jest to pomocne w wykrywaniu wszelkiego rodzaju posuchów bezprzewodowych. Wykrywacz może zostać również zastosowany w laboratorium elektronika – do sprawdzania generatorów w.c. lub wykrywania napięcia w przewodach sieciowych. Całe urządzenie można podzielić na cztery części: wejściowy wzmacniacz wysokiej częstotliwości, prostownik, wzmacniacz napięciowy oraz woltomierz. Ten ostatni to nic innego jak powszechnie znana i stosowana linijka diodowa LED.

Dokładny opis w EdW 5/06

AVT2788 A 5 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja
AVT2788 B 36 zł – w zestawie płytką drukowaną, komplet elementów i dokumentacja

**AVT2813 Przystawka do pomiaru indukcyjności**

Prosta a jednocześnie niezmiernie przydatna przystawka do miernika uniwersalnego. Z koniecznością pomiaru indukcyjności spotkać się można głównie podczas montażu układu radiowego. W praktyce nie zawsze da się użyć gotowych indukcyjności a i z tymi fabrycznymi bywają różne kłopoty (np. nieczytelne oznaczenia). Jeszcze więcej problemów jest z elementami indukcyjnymi wykonywanymi samodzielnie. Wniosek z tego jeden – indukcyjności przed zamontowaniem powinny być sprawdzone. Nie są do tego potrzebne, dostępne w handlu a drogie mierniki – wystarczy prezentowany układ i zwykły, cyfrowy miernik uniwersalny. Przystawka zbudowana jest na sześciu inwerterach Schmitta (układ 74HCT14). Tworzą one generator 128 kHz, wzmacniacz separator i odwracacz fazy. Sygnał wyjściowy doprowadzany jest do miernika uniwersalnego pracującego jako miliwoltomierz.

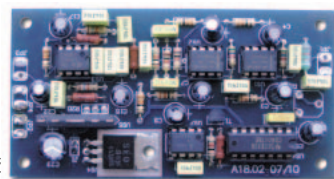


AVT2813 A 4 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

AVT2813 B 11 zł – w zestawie płytką drukowaną, komplet elementów i dokumentacja

AVT5109 Radiokomunikacyjny filtr audio

Popularne odbiorniki radiokomunikacyjne są przeważnie przeznaczone do odbioru kilku emisji i z reguły mają uproszczone filtry dobrane pod kątem odbierania najszerzego sygnału. Dla modulacji AM/FM jest to ok. 6 kHz, w odbiornikach jednokanałowych filtr ma szerokość 2,4–3 kHz. Dla sygnałów telegraficznych jest to wartość zbyt duża – ucho operatora narażone jest na szereg nieprzyjemnych dźwięków. Rozwiązaniem problemu jest zastosowanie zewnętrznego filtra audio. Sprawia on, że odbiór fonii będzie przyjemny niezależnie od tego, czy jest to SSB czy CW.



AVT5109 A 12 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

AVT2776 Wzmacniacz liniowy SSB/CW na układzie scalonym

Skonstruowanie liniowego wzmacniacza w.c. o mocy kilku watów nie jest rzeczą prostą. Układy tranzystorowe wymagają zastosowania odpowiednich półprzewodników i bardzo starannego dopasowania parametrów pracy. Jakkolwiek do tej pory firmy produkujące podzespoły elektroniczne nie opracowały odpowiednich, scalonych wzmacniaczy mocy w.c., na rynku pojawiły się niedrogie układy przeznaczone do urządzeń DSL. Ich obecność zainspirowała do budowy wykorzystujących je konstrukcji na dolne pasma KF. Prezentowany kit zaprojektowano w oparciu o taką właśnie „kostkę”. Stosunkowo prosty układ, w zależności od zasilania może dostarczyć nawet do 18 W mocy.



AVT2776 A 6 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

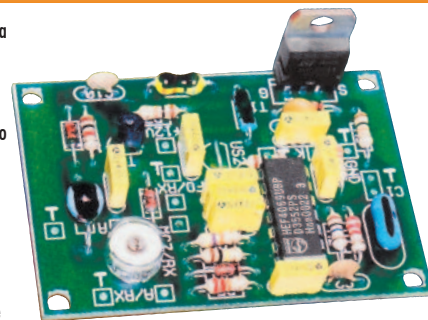
AVT2612 Mininadajnik CW/80 m

Bardzo prosty układ, który można wykonać stosunkowo niewielkim nakładem pracy i kosztów. Urządzenie w połączeniu z jednym z odbiorników na pasmo 80m może wchodzić w skład wakacyjnych minitransceiverów CW. Dzięki zasilaniu z typowego akumulatora czy baterii układ można wykorzystać podczas terenowych zawodów QRP/CW. W układzie modelowym udało się uzyskać za pomocą kondensatora zmiennego zakres zmian częstotliwości od 3,5 do 3,6 MHz, a więc cały zakres telegraficzny pasma amatorskiego 80m.

Dokładny opis w EdW 12/01

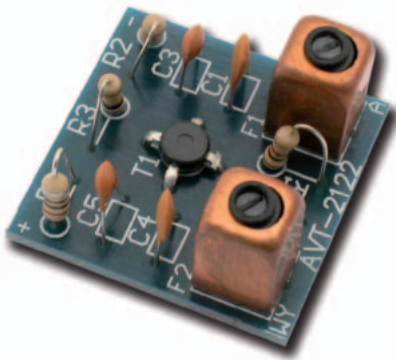
AVT2612 A 6 zł – w zestawie płytką drukowaną i dokumentacja

AVT2612 B 30 zł – w zestawie płytką drukowaną, komplet elementów i dokumentacja



AVT2122 Przedwzmacniacz antenowy CB

Przedwzmacniacz ten włączyłby pomiędzy istniejącą antenę CB, a wejście odbiornika, poprawia jego czułość, a zarazem umożliwia odbiór stacji dalekiego zasięgu, tzw. DX. Zasilanie 12 V, wzmocnienie napięciowe 20 dB, pasmo przenoszenia 26,2...28,2 MHz. Wymiary płytki: 28 x 28 mm.



- AVT2122 A** 4,60 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2122 B 13,70 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2126 Moduł miliwoltomierza LCD

Moduł woltomierza o zakres pomiarowy 0–99,9 V. Cały kit może być zasilany z jednego napięcia dodatniego, można go również wykorzystać do pomiaru prądu.



- AVT2126 A** 6,30 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2126 B 38 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT2126 C 52 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2270 Moduł miliwoltomierza LED

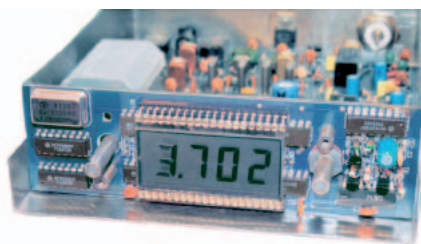
Moduł woltomierza o zakres pomiarowy 0–99,9V. Cały kit może być zasilany z jednego napięcia dodatniego, można go również wykorzystać do pomiaru prądu.



- AVT2270 A** 6,8 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2270 B 45 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT2270 C 58 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2318 Cyfrowa skala do transceivera SSB

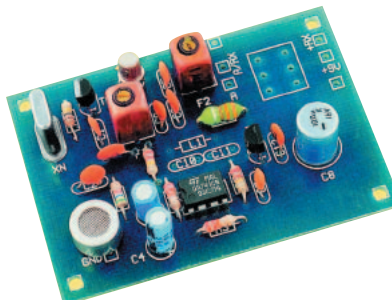
Układ miernika częstotliwości odpowiednio przystosowany do wyświetlania na ekranie aktualnej wartości częstotliwości pracy transceivera.



- AVT2318 A** 14,8 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2318 B 58 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2406 Mininadajnik CB

Jest to klasyczny układ z modulacją amplitudy, w której zastosowano tylko trzy tranzystory, jeden układ scalony oraz kilka zewnętrznych elementów RLC i rezonator kwarcowy. Układ mininadajnika AM jest częścią składową prostego, jednokanałowego radiotelefonu CB. Układ charakteryzuje się wyraźną modulacją przy zasilaniu bateryjnym 9 V, przy mocy wyjściowej 20 mW.

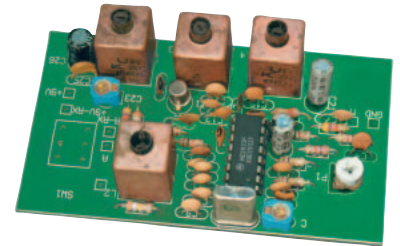


- Dokładny opis w EdW2/00
AVT2406 A 5 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2406 B 18 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2283 Nadajnik FM/2 m

Mininadajnik może być z powodzeniem używany przez licencjonowanych radioamatorów do prowadzenia łączności QRP FM czy Packet Radio do pracy z kolegą mieszkającym np. na sąsiedniej ulicy bądź na dalsze odległości z wykorzystaniem przemienników FM/2 m (dla tych szczególnie którzy mieszkają w pobliżu takiego przemiennika) lub zastosowaniu dodatkowego wzmacniacza mocy.

- Podstawowe parametry mininadajnika FM:
 – częstotliwość pracy: 144,650 MHz
 – dewiacja częstotliwości: 3 kHz (max. 10 kHz)
 – moc wyjściowa: 50 mW
 – napięcie zasilania: 9 V (max. 10 V)
 – wymiary płytki drukowanej: 85x50 mm
 – mikrofon: dowolny dynamiczny lub elektretowy
 – antena: dowolna na pasmo 2 m

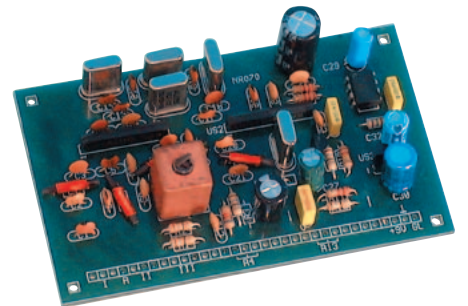


Dokładny opis w EdW7/98

- AVT2283 A** 7 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2283 B 27 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2416 Odbiornik nasłuchowy SSB/CW 26–30 MHz

Odbiornik umożliwia nasłuch radiowy w zakresie 10 i 11 m. W zakresie tym pracuje wiele ekspedycji CB i można tam usłyszeć mnóstwo stacji DX–wych. Został tak zaprojektowany aby istniała możliwość dalszych eksperymentów w innej części zakresu KF. Wymiary płytki: 60x100 mm.

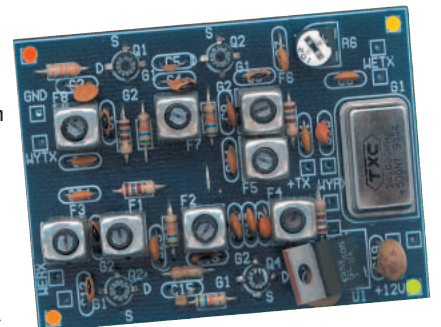


Dokładny opis w EdW4/00

- AVT2416 A** 6 zł – w zestawie laminat i dokumentacja
AVT2416 B 36 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2460 TRANSVERTER 6 m/20 m

Transwerter jest to dwustronny konwerter, który dołączony do transceivera spowoduje przesunięcie zakresu częstotliwości 6m do innego zakresu pasma amatorskiego, w tym urządzeniu do 20 m (14,0–14,35 MHz).



Dokładny opis w EdW12/02

- AVT2460 A** 6 zł – w zestawie laminat i dokumentacja
AVT2460 B 37 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2479 Odbiornik RX–80

Urządzenie umożliwiające odbiór pasma amatorskiego 80 m, czyli 3,5 do 3,8 MHz. Układ jest przystosowany do pracy w popularnym zakresie pasma amatorskiego, gdzie w zasadzie prowadzi się łączności lokalne, to po zastosowaniu innych obwodów LC i wielopasmowej anteny odbiornik będzie umożliwiał odbiór wszystkich zakresów KF.

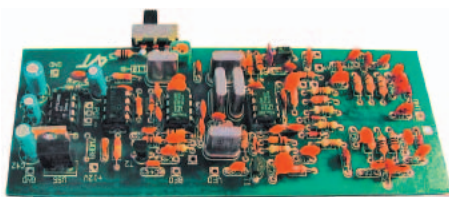


Dokładny opis w EdW4/01

- AVT2479 A** 6,80 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2479 B 28 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT157/2 Odbiornik dwupasmowy 80/10m

Kit jest odpowiedzią na wzrastające zapotrzebowanie na dwupasmowe odbiorniki 80/10m. Urządzenie umożliwia zapoznanie się z pracą krajowych krótkofalowców oraz wysłuchiwanie komunikatów Polskiego Związku Krótkofalowców (pasma 80 m). Pasma 10m zapewnia dostęp do stacji zagranicznych w tym głównie DX-ów. Odbiornik został zaprojektowany w oparciu o istniejący już kit AVT157.

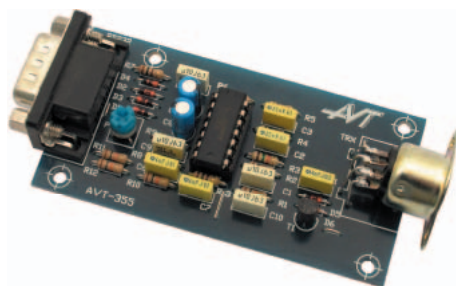


Dostępne wersje:

- AVT157/2 A** 10 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT157/2 B 122 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT355 Modem radiowy

Dwukierunkowy modem sprzegający komputer i urządzenie nadawczo-odbiorcze, umożliwiający emisję cyfrową. W układzie wykorzystano dodatkowe filtry, dzięki którym odbiór sygnałów KF odbywa się bez zakłóceń. Modem zasilany jest bezpośrednio ze złącza RS232 komputera PC.



- AVT355 A** 5,7 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT355 B 22 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT355 C 28 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT374 Przedwzmacniacz UKF-UHF

Przedwzmacniacz pracujący w zakresie w.cz. od pasma CB po górne zakresy TV. Całkowite wzmocnienie układu zawiera się w zakresie 13... 33 dB w zależności od pasma w.cz.



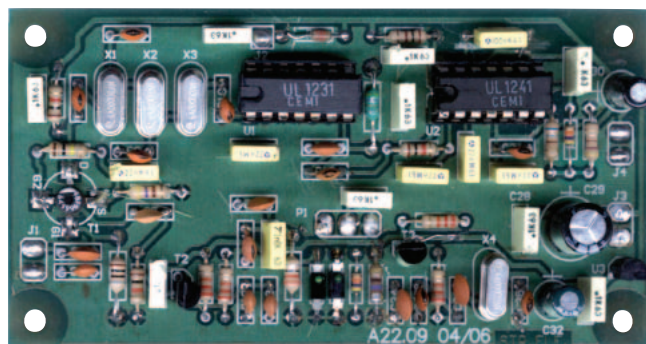
- AVT374 A** 5 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT374 B 27 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT962 Odbiornik nasłuchowy SSB/CW 80M

Najbardziej popularnym pasmem amatorskim jest zakres 80 m (3,5–3,8 MHz). Dla początkujących polecamy jest jego „wycinek” gdzie najczęściej pracują polskie stacje. Do pełni szczęścia potrzebny jest jedynie odbiornik odbierający ten zakres częstotliwości. Jest nim prezentowany kit. Zaprojektowano go na niezwykle popularnych, polskich układach scalonych typu UL1231 i UL1241. Konstrukcję odbiornika maksymalnie uproszczono, zrezygnowano przy tym z kłopotliwych (dla niektórych) obwodów wymagających strojenia. Odbiornik po zmontowaniu powinien działać od razu, bez konieczności uruchamiania. Odsłuch na słuchawki i możliwość zasilania baterijnego czynią urządzenie przydatnym nie tylko stacjonarnie, w domu ale i podczas urlopu czy na działce.

Dokładny opis w EP1/07

- AVT962 A** 13 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT962 B 36 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja



AVT512 Cyfrowy miernik pojemności

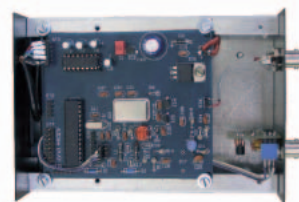
Miernik ma kształt sondy z czujnikiem szpilkowym. Pozwala to na łatwe dołączenie wejść pomiarowych do elementów SMD. Dzięki dodatkowemu złączu możliwy jest również pomiar elementów przewlekanych. Miernik umożliwia pomiar pojemności w zakresie 1 pF...10 µF.



- AVT512 A+** 43 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT512 B 98 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

NWT7 Analizator obwodów

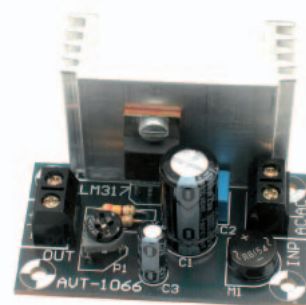
NWT7 to konstrukcja analizatora DK3WX w postaci przystawki do PC. Podstawowy zakres pracy urządzenia wynosi od 100 kHz do 60 MHz, zaś moc wyjściowa: 10 dBm (0,7 V/50 Ω). Jednym z podstawowych rodzajów pomiarów NWT7 są pomiary charakterystyk przenoszenia badanych układów i oczywiście ich strojenie. Przy użyciu dodatkowego układu analizator może być zastosowany do pomiarów dopasowania anten oraz jako prosty analizator widma, albo po prostu jako generator DDS (VFO).



- NWT7 A** 20 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja

AVT1066 Miniaturowy zasilacz uniwersalny

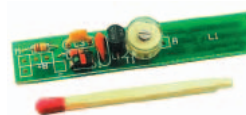
Płytką stanowi kompletny moduł zasilający, wymagający jedynie dołączenia transformatora sieciowego. Zakres napięć wyjściowych: 1,25...25 V, prąd wyjściowy: 1 A



- AVT1066 A** 3,70 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT1066 B 15 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT1066 C 24 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2117/1 Mikrofon bezprzewodowy

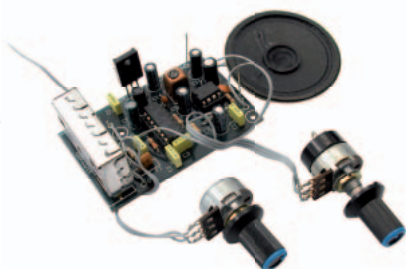
Układ mininadajnika do współpracy z domowym radioodbiornikiem UKF-FM (80–108 MHz). Napięcie zasilania 12V. Wymiary płytki: 9x45 mm



- AVT2117/1 A** 4 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2117/1 B 9 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2469 Odbiornik UKF FM

Prosty w zmontowaniu i uruchomieniu, miniaturowy odbiornik FM. Układ wykorzystuje fabrycznie przygotowaną i zestrojoną głowicę UKF. Zakres odbieranych częstotliwości: 87,5...108 MHz. Na płytce odbiornika znajdują się jeszcze dwa układy scalone. Pierwszy z nich zawiera obwody pośredniej częstotliwości, drugi jest wzmacniaczem akustycznym. Odsłuch stacji jest możliwy za pośrednictwem niewielkiego głośnika. Strojenie całego odbiornika odbywa się metoda „na słuch”, bez potrzeby stosowania specjalistycznych urządzeń pomiarowych. Dzięki temu zestaw mogą wykonać nawet mniej doświadczeni elektronicy.



Dokładny opis w EdW1/01

- AVT2469 A** 6 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2469 B 48 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja



KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

nr 11 (538)/2009

ISSN 1230-9990

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

Od Redakcji

Jednym z ważnych wrześniowych wydarzeń było 50-lecie SP DX Klubu. Kolejne – trzecie spotkanie miłośników DX -ów odbyło się u podnóża Gór Świętokrzyskich w Ameliówce koło Kielc. Także nie zawiedli krótkofalowcy na tradycyjnym spotkaniu w Jodłówce Tucholskiej, gdzie jak zawsze panuje wspaniała atmosfera. Z obu tych spotkań zamieszczamy obszernie relacje. Ponadto udana misja Copernicus Project, relacja z obozu w Poroninie oraz artykuł Dionizego SP6IEQ dotyczący obecnego stanu prawnego anten amatorskich. Miłej lektury.

Vy 73 Wiesław SQ5ABG

50 lat Stowarzyszenia Miłośników Dalekosiężnych Łączności Radiowych SPDXC

26 i 27 września, po raz trzeci w pensjonacie Ameliówka nieopodal Kielc, odbył się kolejny, 40. Zjazd SPDXC. Brało w nim udział ponad 150 krótkofalowców – członków i sympatyków stowarzyszenia, m.in. najznakomitszych DX-manów świata Roger G3SXW, Kazik SP5ZHP – nasz „ambasador krótkofalarski” w Brazylii oraz Adam DJ0IF, który był także współorganizatorem zjazdu. Zabrało, niestety wielu ważnych osobistości ze świata polskiego DX-ingu, m.in. SP3GEM, SP9MRO, SP2JMB, SP5PB, SP5JXX, SP9PT, SP3DOI i jeszcze kilku innych.

Był natomiast obecny – jak zwykle – jeden z dwóch żyjących założycieli SPDXC w 1959 roku Krzysztof SP5HS, który przypomniał historię tego klubu. Drugim żyjącym założycielem jest Julian SP3PL.

Dla przypomnienia podam, że SPDXC jest stowarzyszeniem od 2002 roku. Rejestracja była wynikiem postanowień Statutu PZK, uchwalonego 14 czerwca 2000 roku w Kołobrzegu. Nic więc dziwnego, że jest ciągle postrzegany przez wielu z nas jako ogólnopolski klub PZK. Podczas zjazdów część dyskusji, zarówno w części oficjalnej, jak i w rozmowach poza salą obrad, koncentruje się

na sprawach organizacyjnych PZK, a także na zagadnieniach ważnych dla wszystkich krótkofalowców, jak chociażby nasze prawo do stawiania anten.

Jak zwykle obrady Zjazdu były zdominowane tematyką sportową. Stanisław SP3IBS przedstawił wyniki Intercontestu 2007. Współzawodnictwo to zdominowali nasi supercontestmani – Krzysztof SP7GIQ oraz Kazik SP2FAX. W drugim dniu zjazdu Tomasz SP5UAF – prezes SPDXC, przedstawił wyniki SP DX Contestu 2009. Były wręczane puchary i dyplomy.

Po oficjalnym otwarciu Zjazdu Krzysztof SP5HS przedstawił prezentację historyczną, zawierającą zdjęcia z I Zjazdu SPDXC, który miał miejsce 1959 roku. Łza się w oku kręci, to już 50 lat... Jakże inaczej wyglądały zjazdy w tamtym okresie. Były bardzo oficjalne, co podkreślały widoczne na fotografiach ubiory uczestników – wszyscy występowali w ciemnych garniturach, białych koszulach i pod krawatem.

Po części historycznej przyszedł czas na moje wystąpienie, w którym skoncentrowałem się na sprawach organizacyjnych oraz sportowych PZK. Wymieniłem planowane przedsięwzięcia z okazji Jubileuszu 80-lecia



Kazik SP2FAX odbiera puchar za Intercontest 2007



Pierwsza historyczna prezentacja, od lewej Krzysztof SP5HS i Wiesiek SP4Z



Kazik SP2FAX opowiada przy śniadaniu o...



Obrady prowadził Tomek SP5UAF prezes SP DX Klubu

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy
ZG PZK ukazuje się od 1928 roku
Wydawca ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa
Redaktor Naczelny
Wiesław Paszta SQ5ABG, sq5abg@tlen.pl

Polski Związek Krótkofalowców
Sekretariat ZG PZK
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji:
skr. poczt. 54, 85-613 Bydgoszcz 13
tel./fax 052 372 16 15,
e-mail: hqpzk@pzk.org.pl,
strona internetowa www.pzk.org.pl
Konto bankowe:
33 1440 1215 0000 0000 0195 0797
Centralne Biuro QSL – adres jw.
Prezydium ZG PZK

Prezys:

Piotr Skrzypczak SP2JMR
sp2jmr@pzk.org.pl, belid04@infoserve.pl

Wiceprezys:

Jan Dąbrowski SP2JLR (ds. organiz.)
jandab@fire.one.pl, sp2jlr@pzk.org.pl
Bogdan Machowiak SP3IQ (ds. sport.)
sp3iq@pzk.org.pl

Sekretarz PZK:

Tadeusz Pamięta SP9HQJ
sp9hqj@pzk.org.pl, sp9hqj@poczta.fm

Skarbnik:

Sławomir Chabiera SP2JMB
slawek@sp2jmb.pl

Główna Komisja Rewizyjna

Przewodniczący:

Jerzy Smoczyk SP3GEM, sp3gem@wp.pl

Członkowie GKR:

Witold Onacyszyn SP9MRO

Zenon Przybysz SP3HUU

Jacek Rutyna SP9AKD

Inne funkcje przy ZG PZK

Award Manager PZK:

Andrzej Buras SQ7B

sq7b@pzk.org.pl

ARDF Manager:

Krzysztof Słomczyński SP5HS

ardf@pzk.org.pl

IARU-MS Manager:

Władysław Grabowiecki SP3SUZ

sp3suz@neostrada.pl, tel. 509 411 556

Contest Manager

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX

sp2fax@wp.pl

Manager-Koordynator ds. Łączności

Krzysztof PZK (EmCom Manager)

Marek Garwoliński SQ2GXO

sq2gx0@gmail.com

VHF Manager:

Zdzisław Bienkowski SP6LB

pkukf@pzk.org.pl

QTH Manager:

Grzegorz Krakowiak SP1THJ

qth@pzk.org.pl

Packet Radio Manager:

Marek Kuliński SP3AMO

sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:

Andrzej Wawrzyniewicz SP3TYC

sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK: Bogdan Rzedzicki

SP7DRV e-mail sp7drv@pzk.org.pl

Oficer Łącznikowy: IARU-PZK - Paweł

Zakrzewski SP7TEV sp7tev@wp.pl

**Redakcja Radiowego Biuletynu
Informacyjnego PZK**

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD

ul. Sułkowskiego 21,

05-825 Grodzisk Mazowiecki

tel. 022 724 23 80, 0607 928029,

0603 545765, 0505 207773,

0604 714321, Skype: sp5bld

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości

nadawania: niedziela godz. 10:30 na QRG

3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM

Program TV o krótkofalowcach
„Krótkofalowy Bis” www.videoexpres.pl



Wszyscy słuchają prezentacji z zainteresowaniem

PZK. Poinformowałem też, że patronat honorowy nad jubileuszem objęła Pani Anna Streżyńska – prezes UKE. Fakt ten został przyjęty przez obecnych oklaskami.

Powiadomiłem zebranych o działaniach sportowych PZK poza DX-ingiem i contestingiem, a mianowicie o dwóch srebrnych medalach, zdobytych przez naszą reprezentację we współpracy z PZRS w Mistrzostwach ADRF R1 IARU w Bułgarii. Zapowiedziałem także organizację przez PZK w październiku 2010 Mistrzostw HST R1 IARU, ponieważ Grupa Robocza R1 IARU ds. Szybkiej Telegrafii przyjęła naszą ofertę. Będzie to wspinały akcent sportowy naszego jubileuszu. Poruszyłem również – w zarysie – działania organizacyjne podejmowane w PZK. Znakomitym odzewem na zapowiedź organizacji Mistrzostw HST w SP była uruchomiona przez Donatę SP5HMK możliwość weryfikacji swoich umiejętności w HST w dwóch programach

RUFZ oraz Morseruner. Z możliwości tej skorzystało tylko 6 uczestników Zjazdu. Najlepszym w kat. Morseruner okazał się Wiesław SP4Z, a w kategorii RUFZ zwycięzcą został Tomek SP5UAF. W tym miejscu należy wspomnieć, że przyznanie PZK organizacji przyszłorocznych HST zawdzięczamy właśnie Donacie SP5HMK, która prowadziła szereg rozmów na ten temat podczas ubiegłorocznej konferencji R1 IARU oraz przygotowała prezentację na ten temat.

Na uwagę uczestników zasłużyła tematycznie pozornie niezwiązana z krótkofalarstwem prelekcja Marcina SP5ES na temat zabezpieczeń przed korozją konstrukcji stalowych, w tym i masztów. Niby prosty temat, a cała sala słuchała z ogromnym zainteresowaniem, które nasiliło się, gdy Marcin pokazał, w jakich przypadkach pozorną ochrona może stać się powodem przyspieszonej korozji.

Stałym punktem programu zjazdów są pokazy traktujące o wyprawach i aktywnościach DX-owych. W tym roku na uwagę zasłużyły dwie wspinały prezentacje Rogera G3SXX.

Pozostałe to prezentacja Janusza SP6IXF o wyprawie na Wyspy Owce, Tomka SP5UAF o ubiegłorocznym starcie LX8M w CQWW CW i piszącego tę relację Piotra SP2JMR o aktywności z Mauritiusa i Rodriquez.

Odbędzie się także kilka ciekawych paneli dyskusyjnych. W czasie jednego z nich poruszony został problem używania przez niektórych kolegów w najrozmaitszych potyczkach i pismach osobistych zagadnień, niemających nic wspólnego z naszym hobby.

Uczestnicy tej rozmowy postanowili zaapelować do całej społeczności krótkofalarskiej o ograniczenie tematyki wystąpień, „postów”, listów elektronicznych itp. do zagadnień mających tylko bezpośredni związek z krótkofalarstwem.

Podpisuję się pod tym apelem obiema rękami...

Specjalne podziękowania należą się Pawłowi SP7SP

oraz jego Kolegom ze Staropolskiego OT PZK, którzy po raz trzeci podjęli trud organizacji Zjazdu.

Piotr SP2JMR

Krótkofalarska Jesień na Pogórze czyli Jodłówka Tuchowska 2009 r



W dniach 11 – 13 września 2009 r, w Jodłówce Tuchowskiej, odbyło się kolejne już 24. spotkanie krótkofalowców pod hasłem „Krótkofalarska jesień na Pogórze”.

Podstawowym celem tegorocznego spotkania było podsumowanie i rozliczenie „Zawodów Tarnowskich”, oraz wręczenie nagród zwycięzcom w poszczególnych kategoriach.

Nie mniej istotnym powodem jest możliwość spotkania się i osobistego poznania wielu Koleżanek i Kolegów, często latami znającymi się tylko „po głosie”. Nie można też nie wspomnieć o pięknej, malowniczej okolicy Pogorza Ciężkowickiego – mikroklimatycznej strefie Pogorza Karpackiego – witającej naszych Gości.

W tym roku również dopisali nam uczestnicy. Szacujemy, że przez obiekt przewinęło się co najmniej 250 koleżanek i kolegów wraz z osobami towarzyszącymi.

Między innymi swoją obecnością zaszczytili nas: wiceprezes PZK – kol. Janek SP2JLR, członek Głównej Komisji Rewizyjnej PZK – kol. Jacek SP9AKD, prezes

Małopolskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców Oddziału PZK nr 10 w Krakowie – koleżanka Bożena SP9MAT, prezes Podkarpackiego OT PZK nr 5 – kol. Wiesiek SP8NFZ, oraz koleżanki i koledzy z całej południowo-środkowej Polski, z Okręgów 5, 6, 7, 8 i 9. Obecni byli także goście ze Słowacji i Holandii.

Spotkanie rozpoczęło się w piątek w godzinach popołudniowych od rozwinięcia sprzętu oraz rozlokowania pierwszych gości i zapoznania ich z obiektem. W sobotę

– jak co roku – już od samego rana rozpoczęła się giełda.

Spotkać można było – począwszy od różnych drobniaków, pochodzących z demobilu: lampy, cewki, wtyczki, tranzystory, kondensatory, linki, itp. (to szczególnie dla majsterkowiczów), także gotowe wyroby naszych Kolegów, typu zasilacze, wzmacniacze, anteny drutowe i wieloelementowe, jedno i wielopasmowe na KF i UKF, czy też urządzenia nadawczo-odbiorcze, po nowiutkie TRX-y.

Poszukiwanie krótkofalarskich skarbów trwało do południa. Kiedy zainteresowani giełdą zajęci byli polowaniem na potrzebne im podzespoły, osoby towarzyszące korzystały z dóbr pobliskiego lasu. Około 12.30 stanęliśmy do wspólnego zdjęcia. O 14.30



Gość specjalny Jubileuszowego Zjazdu G3SXX w rozmowie z Wiesławem SP4Z



Puchar za Intercontest odbiera Krzysztof SP7GIQ, od lewej Stan SP3IBS i Tomek SP5UAF



rozpoczęła się część oficjalna programu. Na początek – podsumowanie zawodów oraz wręczenie pucharów i dyplomów zwycięzcom w poszczególnych kategoriach. Ta część spotkania wykorzystana została też na poinformowanie obecnych o bieżącej sytuacji w Oddziale oraz w PZK. Na temat spraw „oddziałowych” głos zabrał prezes Zbyszek SP9IEK. Przypomniał o zbliżającym się zebraniu OT PZK w Tarnowie oraz o trwających pracach nad projektem Statutu PZK i możliwościach naszego wpływu na jego treść. W krótkim wystąpieniu wiceprezes PZK, Kol. Janek SP2JLR przedstawił najważniejsze zagadnienia, realizowane przez PZK. Omówił prace nad przygotowaniem projektu i proces wdrażania statutu PZK, przygotowania do przyszłorocznego jubileuszu 80-lecia związku. Wspomniał też o współpracy z MON, MEN i UKE. Ponadto omówił przygotowania i tematykę posiedzenia ZG PZK, które odbędzie się 10 października br. Kol. Jacek SP9AKD przedstawił swój pogląd na temat §58 projektu statutu, uzasadniając przyczynę proponowanych zmian. Po krótkiej dyskusji zakończyła się część oficjalna. Potem – czas pogawędek osobistych i w grupach oraz spacerów. Następnie udaliśmy się na wspólne grillowanie. Trwało ono do późnych godzin wieczornych. Wesołym pogaduchom nie było końca. Spotkanie zakończyło się w niedzielę. Przez cały czas pracowała stacja SP9PTA. Organizatorzy serdecznie dziękują gospodarzom obiektu, kierownictwu DWD oraz Zespołu Szkół w Jodłówce Tuchowskiej. Podziękowania należą się też sponsorom (za ufundowanie pucharów), przedstawicielom ZG PZK oraz sąsiednich oddziałów, a także koleżankom i kolegom za liczne przybycie. Dziękujemy! Szczególnym

zaangażowaniem przy organizacji i przygotowaniu spotkania wykazali się Kol. Janek SP9LAS oraz Kol. Zbyszek SP9IEK. To oni wzięli na siebie cały ciężar organizacyjny.

OT PZK w Tarnowie serdecznie zaprasza na kolejne, jubileuszowe, 25-te spotkanie w Jodłówce Tuchowskiej w 2010 roku, w stałym terminie. Wcześniej, bo już w czerwcu, zapraszamy do udziału w „Zawodach Tarnowskich”

Do spotkania za rok!

Vy 73.

Sekretarz Tarnowskiego OT
Stanisław SQ9AOR

Obóz Szkoleniowy PZK w Sportach Obronnych



Obóz PZK 2009 uczestnicy

W dniach 15.08.09 – 29.08.09, tradycyjnie jak co roku, odbył się obóz szkoleniowy w sportach obronnych, zorganizowany przez PZK, a dofinansowany przez Ministerstwo Obrony Narodowej. Po raz drugi miał on miejsce w Poroninie. Uczestniczyła młodzież ucząca się z terenu całej Polski, w sumie 35 osób.

W związku z krótszym czasem trwania, program nie przewidywał kursu na operatora radiowego, skupiono się natomiast na zapoznaniu przyszłych, młodych nadawców z jedną z dziedzin krótkofalarstwa, jaką jest radiolokacja sportowa oraz z pokrewną jej dyscypliną – biegami na



Obóz PZK 2009 radiolokacja



Obóz PZK 2009 uczestnicy a w tle Zamek w Niedzicy

orientację. Szukanie ukrytych w górzystych lasach nadajników sprawiło początkującym zawodnikom trochę trudności, ale dawało też wiele satysfakcji, gdy za pomocą odbiornika kierunkowego udawało się wreszcie je znaleźć. Zawodnicy poznawali tajniki posługiwania się mapą, a poznaną wiedzę praktykowali w terenie.

Dla uatrakcyjnienia nauki, na punktach kontrolnych uczestnicy rozwiązywali zadania, które miały formę wesołej zabawy. Aby jednak dzieci i młodzież nie zmęczyć zajęciami, bo to przecież wakacje, organizowano wycieczki w najbardziej atrakcyjne turystycznie miejsca w regionie. Obozowicze „zdobyli” Gubałówkę, a także dotarli nad Morskie Oko, gdzie na długiej trasie (9 km w jedną stronę) – o dziwo – najlepiej spisali się najmłodsi. Potem przemaszerowali przez Dolinę Chochołowską, gdzie urzekły ich wspaniałe górskie przyrody.

Po poznaniu odrobiny Tatr, udali się w przepiękne Pieniny, gdzie przeżyli niezwykle wrażenia, spływając na tratwach przełomem Dunajca oraz zwiedzając zamek w Niedzicy. Na ostatnią wycieczkę udali się do Krakowa, gdzie poznali najsłynniejsze, historyczne miejsca na terenie miasta i oczywiście naj-



Spływ Dunajcem

większą atrakcję – Wawel.

Nad prawidłowy przebieg obozu i realizacją programu czuwała doświadczona kadra. Kierownikiem obozu była Danuta SP2JDD.

Nauką posługiwania się mapą i radiolokacją oraz strzelaniem zajmował się Adam SP2EDA. Do pracy na radiostacji, nawiązywania łączności oraz do biegów na orientację zachęcał uczestników obozu Zbyszek SP2JNK. Uczestnicy, mimo młodego wieku, nie tęsknili zbyt do rodziców. Byli zadowoleni z możliwości realizacji swoich zainteresowań. Bardzo dobre warunki lokalowe pozwoliły na organizację rozgrywek sportowych między drużynami, dyskotek oraz ognisk do późnego wieczora. Pieczę nad uczestnikami sprawowały opiekunki: Marta SQ2KDJ i Asia SQ2LIC, a za sprawne działanie sprzętu ARS odpowiedzialny był Michał SQ2NI. W dniu wyjazdu obozowicze zostawili długą listę osób chętnych do wyjazdu na obóz w przyszłym roku.

Opr. Adam SP2EDA



Obóz PZK 2009 radio



Po zajęciach czas na grillowanie



Z głową ponad chmurami

Najnowsza misja Copernicus Project ponownie zakończyła się sukcesem. Osiągnięcie pułapu 33 891 metrów, bogaty materiał zdjęciowy i wideo oraz wszechstronne badania atmosfery to efekty pierwszego startu. 26 września odbyły się dwa loty! Każdy był unikalny. W CP09 wykorzystano największy z produkowanych fabrycznie balonów meteorologicznych o wadze 3000 g. Podczas CP10 kamera kapsuły multimedialnej zarejestrowała pęknięcie powłoki balonowej. Nagranie jest jednym z niewielu na świecie dokumentów, pokazujących ten moment i obrazujących zjawiska zachodzące w tej części atmosfery - wyjaśnia Maciej Jakimiec, przedstawiciel zespołu Copernicus Project. Starty balonów nastąpiły o 12.19 i 13.23 w Krzewinach (kujawsko-pomorskie). Dostarczyły ogromu imponujących zdjęć powierzchni Ziemi. Dzięki nadajnikom GPS, umieszczonym w kapsułach, zespół Tracking & Recovery mógł zlokalizować miejsca lądowań. Podjęcie ładunków nastąpiło o 14.36 i 15.28. Częste kontakty ze stacjami bazowymi, monitorowanie danych oraz systematyczne porozumiewanie się ekip w terenie oddają dynamikę i widowiskowość przedsięwzięcia. W tym czasie na stronie: kopernicja-projektorek pojawiały się komunikaty o stanie kapsuł oraz – za sprawą automatycznego systemu ustalania pozycji obiektu (APRS)



– wizualizacja przelotów. Wiosnę 2010 roku przywitamy kolejnymi misjami. Przygotowujemy się do pobicia światowego rekordu wysokości dla balonu wolnego, bezzałogowego. Ów pułap to 39 129 metrów i 91 centymetrów – zapowiada Maciej Jakimiec. – Wykażemy, że niebo na tej wysokości jest atramentowo czarne, wokół balonu w 99% jest próżnia, a temperatura sięga minus 70 stopni. Status pierwszego, stratosferycznego lotu w Polsce, oznaczonego jako CP01, już nam nie wystarcza. – uśmiecha się Jakimiec.

Loty CP09 i CP10 odbyły się w ramach Szkółki Technicznej. Przedsięwzięciami Copernicus Project są również Near Space Program oraz MiniSat. Wszystkie działania, rozpoczęte w 2005 roku, skupiają się wokół głównej idei: Cheap Access To Space. Polega ona na udostępnianiu młodym, ambitnym ludziom platformy do eksperymentowania i realizowania własnych, amatorskich badań naukowych. Do tegorocznego projektu przyłączył się niemiecki artysta, Frank Hoppe. Dostrzegł on potencjał w eksperymentach związanych z przestrzenią. Jego artystyczny zapał idzie w parze z olbrzymią wiedzą, potwierdzoną udziałem w spotkaniach naukowych (np. Międzynarodowym Kongresie Astronautycznym) i organizowanymi w ich trakcie prezentacjami. Dodatkowych informacji udziela: Maciej Jakimiec, 660 42 63 36

maciej@copernicus-project.org

100-lecie „Daru Pomorza”

Najsłynniejszy polski żaglowiec sv. „Dar Pomorza”, jeden z najbardziej rozpoznawalnych trzymasztowych żaglowców na świecie, jesienią 2009 roku będzie obchodził swoje setne urodziny. „Biała Fregata”, bo tak często jest nazywany, to historia i symbol

polskiej marynistyki, kolebka kilkunastu tysięcy oficerów polskiej marynarki. Zwiedzanie fregaty to obowiązkowy punkt przybywających do Gdyni turystów i oficjalnych delegacji. Przypadający w tym roku jubileusz „Białej Fregaty” będzie miał szczególne znaczenie i donośną oprawę. Główne uroczystości obchodu setnych urodzin „Daru Pomorza” zaplanowane są przez armatora jednostki, Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku na 10 października 2009 roku. W tym dniu, przy nabrzeżu Pomorskim w Gdyni, gdzie zawsze cumuje „Dar Pomorza”, dojdzie do symbolicznego wodowania jednostki na drugie stulecie istnienia wraz z odnowieniem chrztu. W latach 1929 – 1982 armatorem „Daru Pomorza” była Państwowa Szkoła Morska w Gdyni (późniejsza Wyższa Szkoła Morska w Gdyni). Od roku 1982 armatorem jest Centralne Muzeum Morskie w Gdańsku, a żaglowiec ma status pływającego muzeum. Z okazji setnych urodzin „Daru Pomorza”, dla uczczenia tej doniosłej uroczystości, pomorscy krótkofalowcy organizują kilkunastodniową aktywność radiową z pokładu fregaty zacumowanej w Gdyni. Organizatorem tego krótkofalarskiego wydarzenia jest Roman SQ2RH we współpracy z Centralnym Muzeum Morskim w Gdańsku i Morskim Klubem Łączności SP2ZIE „Szkuner”, działającym przy Akademii Morskiej w Gdyni. Morski Klub Łączności SP2ZIE „Szkuner”, działający przy Akademii Morskiej (poprzednio Wyższej Szkole Morskiej) jako jedyny z kilku



Dar Pomorza – zdjęcie archiwalne



Trzeba wysoko zawiesić anteny, a reje się do tego doskonale nadają



Ekipa antenowa na „Darze Pomorza”

pomorskich klubów krótkofalarskich, bardzo blisko związany z morzem i tradycją wychowania morskiego, a tym samym i „Darem Pomorza” ma zaszczyt przyjąć na siebie obowiązki związane z organizacją tej imprezy eterowej.

Będzie ona miała charakter ponadklubowy, gdyż do współpracy planujemy zaprosić inne, zaprzyjaźnione pomorskie kluby krótkofalarskie oraz indywidualnych krótkofalowców, zrzeszonych przy Pomorskim Oddziale Terenowym Polskiego Związku Krótkofalowców. Planujemy być aktywni głównie na pasmach 80/40 i 20 m emisjami SSB, CW oraz Digital (PSK/RTTY). Stacja okolicznościowa SN100DP czynna będzie w dniach od 8 do 11 października 2009 roku w godzinach od 7.00 do 19.00 czasu UTC.

Inf. Roman SQ2RH

Obecny stan prawny, dotyczący naszych anten w aspekcie Ustawy POŚ

W związku z szeregiem pytań oraz obserwowanym dosyć dużym brakiem zrozumienia zapisów prawa lub po prostu brakiem jego znajomości, a także uzyskanymi w ostatnich dniach wyjaśnieniami, postaram się w możli-

wie krótki sposób przybliżyć wymagania Prawa ochrony środowiska, które nas dotyczą już od ok. 5 lat i cały czas obowiązują.

Zgodnie z art. 122a POŚ jesteśmy zobowiązani do dokonania analizy i oceny wielkości składowych pola elektromagnetycznego w przypadku, jeżeli moc promieniowana izotropowo z naszych anten wynosi nie mniej niż 15 W. Zwracam tutaj uwagę, że nie mówimy o mocy wyjściowej nadajnika, tylko mocy EIRP. Oceny takie należy wykonywać niezwłocznie po uruchomieniu instalacji i każdorazowo, gdy zmiana instalacji może mieć wpływ na zmianę oddziaływania na środowisko. Zmiana instalacji w formie wymiany urządzenia nadawczego nie ma wpływu na zmianę oddziaływania na środowisko o ile nie uległa zmianie moc wyjściowa nadajnika. Zmiana anteny lub jej położenia ma natomiast istotny wpływ. Zwracam tutaj uwagę, że mówimy tylko o instalacjach emitujących pole elektromagnetyczne, a zatem tylko takich, które sami pragniemy zadeklarować jako nadawcze. Instalacje odbiorcze nie wchodzi w zakres wymagań POŚ.

Wprowadzie art. 122a POŚ nakazuje wykonywać pomiary a art. 147a POŚ nakazuje wykonywanie pomiarów przez laboratoria akredytowane, jednak w art. 147a ust. 1b pkt 1 POŚ został dopisany akapit zwalniający nas, krótkofalowców, z pomiarów przez laboratoria akredytowane, ale nie z pomiarów w całości. Art. 3 pkt. 21 POŚ pozwala w takim przypadku zastąpić pomiary analizami lub ocenami. W tej kwestii można posłużyć się obliczeniami lub wykresami, dostępnymi w opracowaniach naukowych jak np. przygotowane przeze mnie tzw. Tablice Dionizego,

Zatem odpowiednią analizę można wykonać w oparciu o plik obliczeniowy, zawarty na stronie PZK lub inne, spełniające tę samą funkcję programy lub arkusze, które można znaleźć na stronach DARC, ARRL, UBA lub program EMRCalc kolegi VK3UM oraz oczywiście

wykonać samodzielnie, korzystając ze wzorów i przykładów podanych na stronie PZK. Forma tego opracowania nie jest jednoznacznie określona przez zapisy prawa, jednak można oprzeć się na zakresie informacji określonych w załączniku nr 3 do rozporządzenia MŚ z dnia 12 listopada 2007 r. sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Zakres najbardziej istotnych i wymaganych danych obejmuje:

1) dane analizowanego punktu:
a) współrzędne geograficzne analizowanych punktów z dokładnością co najmniej do jednej sekundy;
b) datę wykonania zawierającą dzień, miesiąc, rok;
c) informację o usytuowaniu analizowanych punktów;
d) nazwę jednostki terytorialnej, na obszarze której punkt pomiarowy jest zlokalizowany, zgodną z Krajowym Rejestrem Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju, oraz symbol ich nomenklatury dla celów statystycznych (NTS);
2) średnią arytmetyczną wyznaczonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla stosowanych zakresów częstotliwości.

Ponadto zarządzenie MŚ z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów mówi, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnych amatorskich pomiary wykonuje się do odległości występowania pól elektromagnetycznych o poziomach dopuszczalnych, uwzględniając typowe miejsca przebywania ludności. Piony pomiarowe dobiera się na dziedzińcach, placach, podwórkach, klatkach schodowych, dostępnych dla ludności dachach budynków oraz w pomieszczeniach mieszkalnych i użytkowych.

Wykonana analiza, zgodnie z art. 122a ust. 2, powinna być przekazana do Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska oraz Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego, któ-

ry są zobowiązani do monitorowania pól elektromagnetycznych na podległych im terenach. Przekazanie wykonanych opracowań do ww. wskazanych urzędów jest obligatoryjnie wymagane aktualnym prawem.

Niezastosowanie się do tych wymogów art. 122a POŚ, zgodnie z art. 338a POŚ skutkować może karą aresztu lub karą ograniczenia wolności lub grzywny.

Dyskutowane od trzech lat rozporządzenie MŚ w sprawie zgłoszeń instalacji radiokomunikacyjnych (w tym również naszych, amatorskich) a wymagane art. 152 POŚ, powinno uzupełnić, uprościć lub zastąpić obecnie obowiązujące w/o oceny i w ogólnym znaczeniu będzie spełniało tę samą funkcję i będzie zawierało te same lub podobne dane. Ten temat jest jednak w trakcie uzgodnień z MŚ i przygotowań nowych propozycji zapisów przez MŚ. Zatem, na dzień dzisiejszy nie ma obowiązku wypełnienia wymagań art. 152 POŚ. (???)

Od pewnego czasu była wyjaśniana sprawa celowości składania omawianych ocen/analiz wynikających z art. 122a POŚ, mimo obligatoryjnego obowiązku, mając na względzie przyszłe rozporządzenie dotyczące zgłoszeń instalacji. Bazując jednak na ostatnim piśmie z Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego, przekazanie tego opracowania jest obligatoryjnie wymagane już teraz i powinno stanowić formę pisemną. Istotne jest, że z tytułu składania tych analiz nie są pobierane żadne opłaty.

Decyzję o zastosowaniu się do tych wymogów pozostawiam Kolegom do indywidualnej oceny. Uwzględniając jednak dość duży ruch w temacie pól elektromagnetycznych, wywołany głównie przez telefonię komórkową i przeciwników masztów antenowych, można założyć, że prędzej lub później mogą zostać wszczęte postępowania administracyjne w stosunku do niektórych instalacji po interwencjach „życzliwych” sąsiadów bądź z urzędu.

Przykro mi, że przekazane aktualnie informacje mogą

się niektórym Kolegom nie podobać, ale taki jest stan prawny. Oceniam, że przygotowanie analizy w oparciu o ww. materiały, publikowane w ogólnie dostępnym Internecie lub na stronie PZK nie powinny stanowić dużego problemu, ale będą wymagały odrobiny pracy.

Polski Związek Krótkofalowców zorganizował 17 października br. stosowne szkolenie dla przedstawicieli OT PZK, którzy na swoim terenie mogą służyć pomocą członkom swoich macierzystych OT. Informacje na ten temat dostępne są w OT PZK oraz w sekretariacie ZG PZK.

Dionizy SP6IEQ

Pierwszy w historii Miting Europejskich Zespołów HQ przeszedł do historii!

W niedzielę, wczesnym popołudniem, uczestnicy pierwszego europejskiego mitingu stacji reprezentujących najsilniejsze ośrodki krótkofalarskie Europy rozjechali się do domów. W spotkaniu uczestniczyło 73 krótkofalowców w tym z: Republiki Czeskiej – 2, Niemiec – 7, Rumunii – 2, Wielkiej Brytanii – 4, Polski – 58. Z grupy tej, w ciągu ostatnich dziesięciu lat reprezentacja Niemiec zwyciężała sześciokrotnie i trzykrotnie zajęła drugie miejsce, reprezentacja Polski dwukrotnie zajęła miejsce drugie, raz trzecie, nie zajmując nigdy miejsca poza pierwszą szóstką. Reprezentacja Wielkiej Brytanii w siedmiu startach znalazła się zawsze w pierwszej piątce – w tym raz na miejscu drugim. Reprezentacja Czech sześciokrotnie zajęła miejsce w pierwszej dziesiątce.

Było to pierwsze, już historyczne takie spotkanie. Po raz pierwszy wielcy rywale z zawodów krótkofalarskich mogli spojrzeć sobie w twarz. Po otwarciu zjazdu głos zabrali: wójt gminy Oława, sekretarz powiatu Oława, prezes PZK Piotr SP2JMR, oraz sze-

fowie ekip: Jonathan G0DVJ, Lothar DL3TD, Milan OK1VWK, Adrian YO3APJ i Tomek SP6T. W pierwszej części, razem z powitaniem dokonano szczegółowej prezentacji teamów, wsparcie zdjęciami członków ekip i wyposażenia, głównie antenowego. Następnie zespoły podzieliły się swoimi uwagami, wynikającymi ze statystycznych analiz rezultatów zawodów z ostatnich lat.

Swoje uwagi przekazali szefowie ekip oraz: Dietmar DL3DXX, John G3LZQ i Alex YO9HP. Zwracano szczególną uwagę na te elementy regulaminu zawodów, które powodują, że pewne położenia geograficzne wyraźnie faworyzują niektóre rejony świata. Ma to istotny wpływ na wynik końcowy, który w tego typu rywalizacji nigdy nie będzie do końca obiektywny.

Omawiano więc tylko te punkty regulaminu punktacji, gdzie niekorzystne elementy są szczególnie widoczne. Zgodzono się z faktem, że trzeba wielu lat i kolejnych spotkań, które muszą doprowadzić do takich propozycji, które zadowolą większość uczestników zawodów IARU. Stwierdzono, że na pierwszym takim spotkaniu nie ma szans i możliwości dojścia do porozumienia w sprawie ewentualnych zmian, doskonalących regulamin zawodów. Przyszła propozycja zmian regulaminu mistrzostw musi być zaakceptowana przez wszystkich przedstawicieli teamów narodowych Europy, by mogła być następnie przyjęta przez organizatora zawodów, tj. Amerykański Związek Krótkofalowców (ARRL), a do tego daleka droga. W kolejnych punktach programu omówiony został przez Łukasza SP8TJU „coupler” konstrukcji SP8FUX, którego 4 egzemplarze zakupione przez PZK zostały praktycznie sprawdzone w „ogniu walki”, w czasie tegorocznych zawodów IARU. Następnie Leszek SP9LJD omówił specjalne narzędzie internetowe – „Contest rank”, służące statystycznym analizom wyników najważniejszych zawodów światowych.

W trakcie obrad przedstawiono uczestnikom spotkania propozycję apelu do władz sportowych naszych krajów w sprawie nadania właściwego statusu reprezentantom krajów w sporcie krótkofalarskim. Apel został podpisany przez kilkudziesięciu uczestników spotkania.

Uczestnicy zjazdu wyrazili ogromną radość z polskiej inicjatywy jego zorganizowania. Podczas samego zjazdu a także pożegnań, nie szczędzili sław uznania i pochwał pod adresem władz gminy Oława za ogromne wsparcie mitingu, zarówno rzeczowe, jak i organizacyjne. Podziw wzbudził także obiekt sportoworekreacyjny w Bystrzycy, a odbywające się w tym samym czasie gminne dożynki stały się dla nich niesłychaną atrakcją.

Do tej pory napłynęło pocztą internetową około pięćdziesięciu podziękowań, z których szczególnie warto zacytować fragment jednego: „było pięknie, miło sympatycznie, ale najważniejsze, że ten europejski miting stacji HQ był pierwszym w historii. Ktokolwiek taki miting teraz zorganizuje, może już być tylko drugi. Tego pierwszego, historycznego miejsca już nikt nam nie odbierze...”

Sprawozdania z mitingu znalazły się już na stronie YO oraz w CQ DL 10/2009. Ma też być w „RadComie” brytyjskim, więc na pewno będzie też w publikatorach OK. „Gazeta Oławska” zamieściła obszerny reportaż ze spotkania, a lokalne radio i telewizja zamieściły w swoich programach obszerne sprawozdania z naszego spotkania.

Oprócz ewidentnej korzyści ze spotkania dla dalszego podnoszenia poziomu zespołu SN0HQ, odnieśliśmy ogromny sukces propagandowy.

O sporcie krótkofalarskim się mówi. Oprócz tego, że doprowadziliśmy do sympatycznego i integrującego spotkania wieloletnich rywali z fal eteru, zasialiśmy ziarno przyjaźni, które zaowocowało już tym, że przedstawiciele obecnych na spotkaniu reprezentacji innych krajów będą teraz ze sobą rywalizowali o możliwość organizacji kolejnych

złotów. A więc do zobaczenia.

Pozdrawiam znanym już wszystkim hasłem mobilizacyjnym ekipy polskiej: NIECH MOC BĘDZIE Z NAMII!!!

P.S. Z ostatniej chwili – są głosy, by kolejne spotkanie zrobić jeszcze raz w Bystrzycy!

Tomek SP6T

Spotkanie Krótkofalowców w Holicach 2009

W poprzednim numerze KP zamieściliśmy relację Tadeusza SP9HQJ z Hamfestu w Holicach 2009. PZK od 5 lat prezentuje tam swoje stoisko.

Poniżej zamieszczamy fotoreportaż z tegorocznego Hamfestu. Autorem zdjęć jest Tadeusz SP9HQJ



Grupa polskich krótkofalowców na spotkaniu w Holicach



Od lewej: Eugeniusz SP9IIA, OK2VXV, Tadeusz SP9HQJ i Janek OK2BiQ



Od lewej: Tadeusz SP9HQJ, Eugeniusz SP9IIA oraz Karel Kostal OK1SQK

Można uzyskać wszelkie informacje o związku, o naszej działalności – w tym o dyplomach wydawanych przez PZK.

W tym roku naszą reprezentację stanowili Tadeusz SP9HQJ sekretarz PZK oraz Eugeniusz SP9IIA – jeden z najprężniejszych na Śląsku działaczy krótkofalarskich, prezes klubu SP9KJM w Siemianowicach Śląskich.

Cień „Błyskawicy”

W dniu 9 października w Muzeum Powstania Warszawskiego odbyła się promocja książki *Cień „Błyskawicy”* autorstwa Wiesława SQ5ABG, którą poprowadził Tomek SP5CCC. Jest to pozycja o budowie repliki radiostacji powstańczej „Błyskawica”. Więcej o tym w następnym numerze.

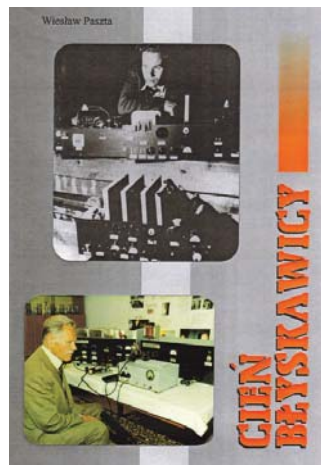
Książkę można nabyć drogą wysyłkową.

Wpłaty: Ewa Michałowska nr konto: 73 8233 1014 0106 6947 3000 0001.

Cena książki bez płytki DVD – 29,50 zł z płytką DVD – 32,50 zł plus

koszty przesyłki: ekonomiczna – 3,40 zł, priorytetowa – 4,40 zł.

ln.wf.



Okladka książki *Cień „Błyskawicy”*

W dniu 1.03.09. Prezydium ZG PZK podjęło uchwałę o ogłoszeniu zamiaru nadania Złotej Odznaki Honorowej PZK kol. Józefowi Stachurze SP2CMD na wniosek Oddziału Bydgoskiego PZK (OT04)

SP2JMR.

PLT, PLC, etc.

Poniższy materiał ukazał się w miesięczniku „RadCom” wydawanym przez RSGB. Dotyczy sprawy, która interesuje wszystkich krótkofalowców na całym świecie.

PZK w latach 2002 – 2005 prowadził szeroko zakrojoną akcję przeciwko rozpowszechnianiu technologii PLC, czyli przesyłania Internetu poprzez linie energetyczne. Nasi członkowie: Tomek SP5CCC, Mirek SP5ENA, Piotr SP2JMR i Andrzej SP2CA uczestniczyli w wielu spotkaniach i sympozjach naukowych i popularnonaukowych m.in. na Akademii Rolniczo-technicznej w Bydgoszczy, na Politechnice Wrocławskiej oraz na Politechnice Łódzkiej. Wspólne opracowania Andrzeja SP2CA i Piotra SP2JMR są w materiałach publikowanych po sympozjach. Prowadziliśmy badania testujące instalacje pilotowe PLC. Doprowadziliśmy także do zgłoszenia dwóch interpelacji poselskich, zgłoszonych przez posłów Mieczysława Kasprzaka i Grzegorza Gruszkę w 2003 roku.

Dwukrotnie uczestniczyłem w posiedzeniach Komisji Infrastruktury Sejmu RP na zaproszenie posła Janusza Piechocińskiego. Jednym z tematów poruszanych na posiedzeniach był rozwój telekomunikacji i powszechność dostępu do internetu, stąd moja tam obecność. Prowadziliśmy także intensywne rozmowy w URTIP na temat alternatywnych sposobów dostępu do internetu. Wszystko to mocno zahamowało lub wręcz uniemożliwiło masowy rozwój technologii PLC w SP. Obecnie w ofercie wielu dystrybutorów telekomunikacyjnych znajdują się zestawy tzw. domowe, pozwalające na budowę lokalnych sieci w oparciu o modemy PLT. PZK zakupiło taką parę poprzez TPSA i przetestowało w 2007 roku w sekretariacie ZG PZK. Wynik w tym przypadku był pozytywny. Poziom szumów w TRX-ie był bez zmian. Posiadamy także nieoficjalne formacje, wskazujące na szczątkowy udział sprzedaży zestawów PLT w rynku te-

lekomunikacyjnym. UKE nie odnotowało żadnych skarg na pracę istniejących urządzeń tego typu.

Można więc wywnioskować, że w Polsce zagrożenie wzrostem poziomu QRM-u, spowodowanego pracą tych urządzeń jest niewielkie. Tym niemniej, proszę o informacje na powyższy temat.

Uwagi i skargi należy kierować także do właściwych terytorialnie delegatur UKE. Poniżej przekazuję materiał, który ukazuje problemy, z jakimi możemy się spotkać w razie lawinowego rozwoju tej technologii w SP na przykładzie Wielkiej Brytanii.

Dziękuję Krzysztofowi SP5HS za udostępnienie polskiego tekstu artykułu.

Piotr SP2JMR

Ofcom odpowiada na naciski RSGB

W wyniku kontynuowanych nacisków ze strony RSGB w sprawie zakłóceń, powodowanych przez niespełnianie wymagań terminale PLT, Ofcom uznał za możliwe wydanie poniższego oświadczenia, mającego postać pytań i odpowiedzi.

Do czego służą urządzenia PLT?

Terminale PLT (Power Line Telecommunications) wykorzystują technologię zdolną do przesyłania danych poprzez okablowanie sieciowe wewnątrz domów, umożliwiającą łączenie komputerów i innych urządzeń cyfrowych. Redukuje ona konieczność dodatkowego okablowania w domu, oferuje duże szybkości transmisji i jest łatwa do zainstalowania.

Technologia ta okazała się użyteczna i popularna, ocenia się, że obecnie w Zjednoczonym Królestwie w użyciu jest około 750 000 par terminali PLT.

Czy urządzenia PLT są nowością na rynku?

Tak. Chociaż technologia PLT jest znana od lat, jej rozpowszechnienie w postaci masowych wyrobów rynkowych jest stosunkowo niedawnym osiągnięciem.

Jak wiele typów terminali PLT znajduje się na rynku brytyjskim?

Na rynku brytyjskim znajduje się około 25 typów urządzeń PLT. Największym dostawcą jest spółka akcyjna British Telecommunications (BT). Spółka ta włączyła do swojego pakietu „BT Vision” jako jego część składową, urządzenia PLT spółki „Comtrend UK”. Wymaga się, aby urządzenia te były zgodne z przepisami EMC.

Czym jest kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)?

Kompatybilność elektromagnetyczna jest działaniem technicznym, które ogranicza naturalne pola elektromagnetyczne, wytwarzane przez urządzenia elektryczne. Zapewnia ona, że wyroby użytku domowego (na przykład telewizja, wideo lub czajniki) są w stanie działać w obrębie mieszkania bez wzajemnego zakłócania.

Większość urządzeń elektrycznych wytwarza pole elektromagnetyczne, będące naturalnym produktem ubocznym: są to „zaburzenia elektromagnetyczne”. Zaburzenia te mogą z kolei wpływać na inne, znajdujące się w pobliżu urządzenia. Z powyższego powodu, zadaniem producentów jest utrzymanie tych zaburzeń na akceptowalnym poziomie tak, aby rozmaite wyroby, w szczególności wyroby użytku domowego, mogły działać w obrębie mieszkania.

Istnieją wymagania prawne, określające akceptowalne poziomy zaburzeń elektromagnetycznych.

Jakie są prawne wymagania odnośnie do EMC?

Podobnie jak inne wyroby elektroniczne sprzedawane w Wielkiej Brytanii, urządzenia PLT powinny spełniać wymogi Przepisów o Kompatybilności Elektromagnetycznej 2006 („przepisy EMC”), które są oparte na Dyrektywie Europejskiej. Przepisy te mają na celu zapewnienie, że zaburzenia elektromagnetyczne, generowane przez urządzenia elektroniczne, nie będą przekraczać poziomu, powyżej którego inne urządzenia (łą-

nie z urządzeniami radiowymi i telekomunikacyjnymi) nie będą w stanie pracować zgodnie z ich przeznaczeniem, oraz że same urządzenia będą posiadać wystarczającą poziom odporności na zaburzenia elektromagnetyczne. Powyższe wymagania są objęte prawodawstwem i są zwane „wymaganiami zasadniczymi”.

Tak więc w skrócie, reżim EMC przewiduje zestaw przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, zapewniających uregulowanie poziomów zaburzeń elektromagnetycznych.

Do kogo stosuje się prawo o kompatybilności elektromagnetycznej?

Podmiot umieszczający wyroby na rynku (zazwyczaj producent lub importer) jest odpowiedzialny za zachowanie zgodności i musi zapewnić, że urządzenie spełnia wymagania zasadnicze i nie wytwarza nadmiernego poziomu zaburzeń elektromagnetycznych. Niespełnienie tego podstawowego warunku może doprowadzić do wytoczenia sprawy karnej.

W jaki sposób producent udowadnia spełnienie wymogów zgodności?

Ocena zaburzeń elektromagnetycznych jest przeprowadzana drogą testów technicznych. Zgodność może być zadeklarowana jako ocena własna bądź za pośrednictwem akredytowanej organizacji, uznanej za „ciało notyfikujące”. Jako alternatywa dla przeprowadzenia oceny, urządzenie może być wyprodukowane i przetestowane zgodnie z odnośnymi normami (zwanymi normami zharmonizowanymi, gdyż są zharmonizowane w całej Unii Europejskiej). Jeśli będzie to przeprowadzone, istnieje prawne domniemanie spełnienia zgodności.

Jaka jest rola Ofcom w ramach prawodawstwa EMC?

Ministerstwo rządu Wielkiej Brytanii dla Innowacji Biznesowych i Umiejętności (BIS) jest odpowiedzialne za nadzór nad przepisami EMC. Ofcom uzyskał uprawnienie

nia do egzekwowania przepisów w zakresie ochrony lub zarządzania widmem częstotliwości radiowych.

Ofcom może wszczynać oskarżenia karne i zakazywać sprzedaży, jeśli istnieje podejrzenie popełnienia przestępstwa.

W związku z naszymi funkcjami, utrzymujemy kontakty z BIS, dyrektorem generalnym Przedsiębiorczości Komisji Europejskiej i z pozostałymi krajami członkowskimi za pośrednictwem Grupy Administracji i Współpracy (ADCO).

Jakie Ofcom otrzymał za pytania i zażalenia w sprawach PLT?

W okresie ostatnich 12 miesięcy Ofcom otrzymał 143 indywidualne zażalenia na zakłócenia ze strony PLT, wszystkie ze strony entuzjastów radiowych.

Z powyższych przebadano 121 przypadków i odniesiono się do dostawcy urządzeń, który rozwiązał 104 przypadki. Zastosowane rozwiązania obejmowały wymianę urządzeń, odrębne okablowanie i konwencjonalny dostęp bezprzewodowy.

Wszystkie zastrzeżenia dotyczyły uniemożliwienia odbioru transmisji radiowych w zakresie krótkofalowym (3 – 30 MHz). Istnieje wielu innych użytkowników zakresu krótkofalowego, włączając dalekosiężną komunikację lotniczą i oceaniczną, Ministerstwo Obrony i międzynarodowych nadawców radiofonicznych. Od powyższych służb Ofcom nie otrzymał zażeń na zakłócenia.

Czy Ofcom przeprowadzał badania urządzeń PLT?

Tak. Ofcom realizował swoje funkcje egzekwowania w oparciu o Przepisy EMC.

Ofcom przeprowadził śledztwo w sprawie rzekomego złamania przepisów, wynikającego z dostarczania przez British Telecom urządzeń firmy Comtrend PLT.

Co Ofcom stwierdził?

Opierając się na faktach, Ofcom jak dotąd nie stwierdził naruszenia podstawowych wymagań. Tak więc

Ofcom zdecydował nie podejmować w obecnej chwili dalszych działań egzekwujących.

Ofcom pracuje wspólnie z Comtrend i BT w kierunku zredukowania wszelkich negatywnych efektów w indywidualnych przypadkach i popiera ich działania mające powyższy cel.

Stwierdzono, że sprzęt PLT spełniający wymagania może nadal, w pewnych okolicznościach, mieć możliwość powodowania zakłóceń dla innych urządzeń radiokomunikacyjnych.

Może to mieć miejsce zależnie od sposobu zainstalowania i użytkowania.

Oceniając otrzymane zażalenia i dotychczas uzyskane wyniki, Ofcom ocenił, że obecnie nie występują znaczące niedogodności dla społeczeństwa wynikające z powyższej sytuacji.

Czy istnieje zharmonizowana norma Unii Europejskiej dla PLT?

Nie. Unia Europejska jak dotychczas nie opublikowała odpowiedniej zharmonizowanej normy dla tego rodzaju urządzeń. Masowe występowanie na rynku urządzeń PLT jest świeżym zjawiskiem.

Czy mogą być pomocne zharmonizowane normy Unii Europejskiej dla innych wyrobów?

Istniejące zharmonizowane normy są pomocne jedynie w ograniczonym zakresie, gdyż nie są one specjalnie przeznaczone dla tego typu urządzeń.

Ofcom wyraża opinię, że zaburzenia elektromagnetyczne wywoływane przez powyższą technologię są nieodłącznym produktem ubocznym jej użytkowania i nie są przypisywane niewłaściwemu zaprojektowaniu lub wytwarzaniu.

Czy byłoby pomocne opracowanie normy Unii Europejskiej?

Tak. Obecnie testowanie i ocena odbywa się za kulisami szerszej niepewności technicznej, niż ma to normalnie miejsce i występuje wzrost zainteresowania takimi urządzeniami w całej Europie.

Opracowanie takiej normy byłoby istotnym krokiem. Norma mogłaby być wykorzystana przez producentów i ciała notyfikujące dla oceny parametrów w oparciu o uznane wartości kryteriów.

Jeśli urządzenie będzie odpowiadało zharmonizowanej normie będącej przepisem, zaistnieją prawne przesłanki, że urządzenie spełnia wymagania zasadnicze.

Jest oczywiste, że interes publiczny (i interesy producentów i dostawców) na terenie Europy będzie najlepiej zaspokojony przez opublikowanie stosownej normy.

Takie są aspiracje Komisji Europejskiej, które Ofcom popiera.

Czy Unia Europejska podejmuje działania?

Tak. Komisja Europejska jest świadoma obaw związanych z rozprzestrzenianiem PLT w Europie i w odpowiedzi wydała zlecenie (M/313) dla Europejskiego Komitetu Normalizacji Elektrotechnicznej (CENELEC) opracowania zharmonizowanej normy dla PLT.

Prace nad powyższym aktualnie mają miejsce. (Również w roku 2005 Komisja Europejska wydała „zażalenie” 2005/292/EC będące przewodnikiem dla krajów członkowskich w sprawach egzekwowania związanych z PLT.)

Czy Ofcom nadal studiuje przedmiotowe zagadnienie?

W obliczu zastrzeżeń wyrażonych przez zainteresowane podmioty Ofcom zlecił przeprowadzenie niezależnego studium, dotyczącego prawdopodobieństwa i rozszerzenia zakłóceń powodowanych przez urządzenia PLT. Studium to ma być zakończone w listopadzie 2009 i będzie przedmiotem konsultacji ze Stowarzyszeniem Krótkofalowców Wielkiej Brytanii (RSGB) i innymi zainteresowanymi.

Wyniki zostaną opublikowane. Jest nadzieja, że wyniki rozszerzą wiedzę o efektach urządzeń PLT i będą wkładem w rozwój technologii produkcyjnych i projektowania wyrobów.

Co jeszcze Ofcom może zrealizować?

Ofcom może zapewnić doradztwo i pomoc osobom zgłaszającym zakłócenia w sprzęcie radiokomunikacyjnym. Każda osoba, pragnąca zgłosić poszczególne przypadki mogące być powodowane przez urządzenia PLT bądź inne źródła, powinna skontaktować się z zespołem doradczym Ofcom pod numerem 0300 123 3333 w celu uzyskania dalszej pomocy.

Utrzymujemy współpracę z BIS i innymi zainteresowanymi podmiotami w przedmiocie zakłóceń PLT i zapewnimy dalszą aktualizację dotyczącą wszelkiego istotnego postępu.

RSGB zostało krańcowo nieusatisfakcjonowane oświadczeniem Ofcom oraz brakiem działania i wydało następującą odpowiedź:

„RSGB odnotowało ostatnie oświadczenie Ofcom z zaniepokojeniem i obawą. RSGB prowadzi współpracę z Ofcom w przedmiotowej sprawie od szeregu lat i jest zdziwione, że Ofcom wydał takie oświadczenie bez uprzedniej należytej konsultacji z zainteresowanymi stronami.

Oświadczenie lekceważące zagadnienie, niedokładne w wielu sprawach i nie zawiera odpowiedzi na ostatnie, formalne, szczegółowe zażalenie przedłożone przez Stowarzyszenie.

Podczas gdy Stowarzyszeniu jest miło usłyszeć, że będzie konsultowane jako strona niezależnych konsultacji, które Ofcom zamierza przeprowadzić, mamy odczucie, że jedynie opóźni to bieg sprawy i niewiele wniesie w zasób wiedzy obecnie dostępnej w tym przedmiocie.”

RSGB będzie kontynuować kwestionowanie interpretacji przez Ofcom szeregu aktów i dyrektyw. Może to obejmować prawne kwestionowanie w niektórych przypadkach w przyszłości. Wkrótce zostanie wydane dalsze oświadczenie.

Materiał zamieszczono w miesięczniku RSGB „Rad-Com”, październik 2009.

Tłumaczył Krzysztof Słomczyński
SP5HS



Profesjonalny
multimetr cyfrowy
z interfejsem USB

kod: DVM2000
cena: 763,00 PLN



Cyfrowy miernik
uniwersalny
z detektorem
napięcia

kod: DVM1500
cena: 129,00 PLN



Cyfrowy miernik
z możliwością
pomiarów
warunków
środowiskowych

kod: DVM1400
cena: 230,00 PLN



Multimetr
cyfrowy
z interfejsem
USB

kod: DVM1200
cena: 208,00 PLN

Piękna linia... ...multimetrów



Uniwersalny
multimetr
cyfrowy

kod: DVM1100
cena: 138,00 PLN



Cyfrowy miernik
uniwersalny
z wbudowanym
testerem sieci
komputerowych
i telefonicznych

kod: DVM1000
cena: 167,00 PLN

www.sklep.avt.pl

Dział Handlowy AVT
03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

Szczegółowe dane techniczne przedstawionych multimetrów zamieszczono na stronie
www.sklep.avt.pl

Gwarancją wysokiej jakości multimetrów jest światowa marka producenta
belgijskiej firmy Velleman

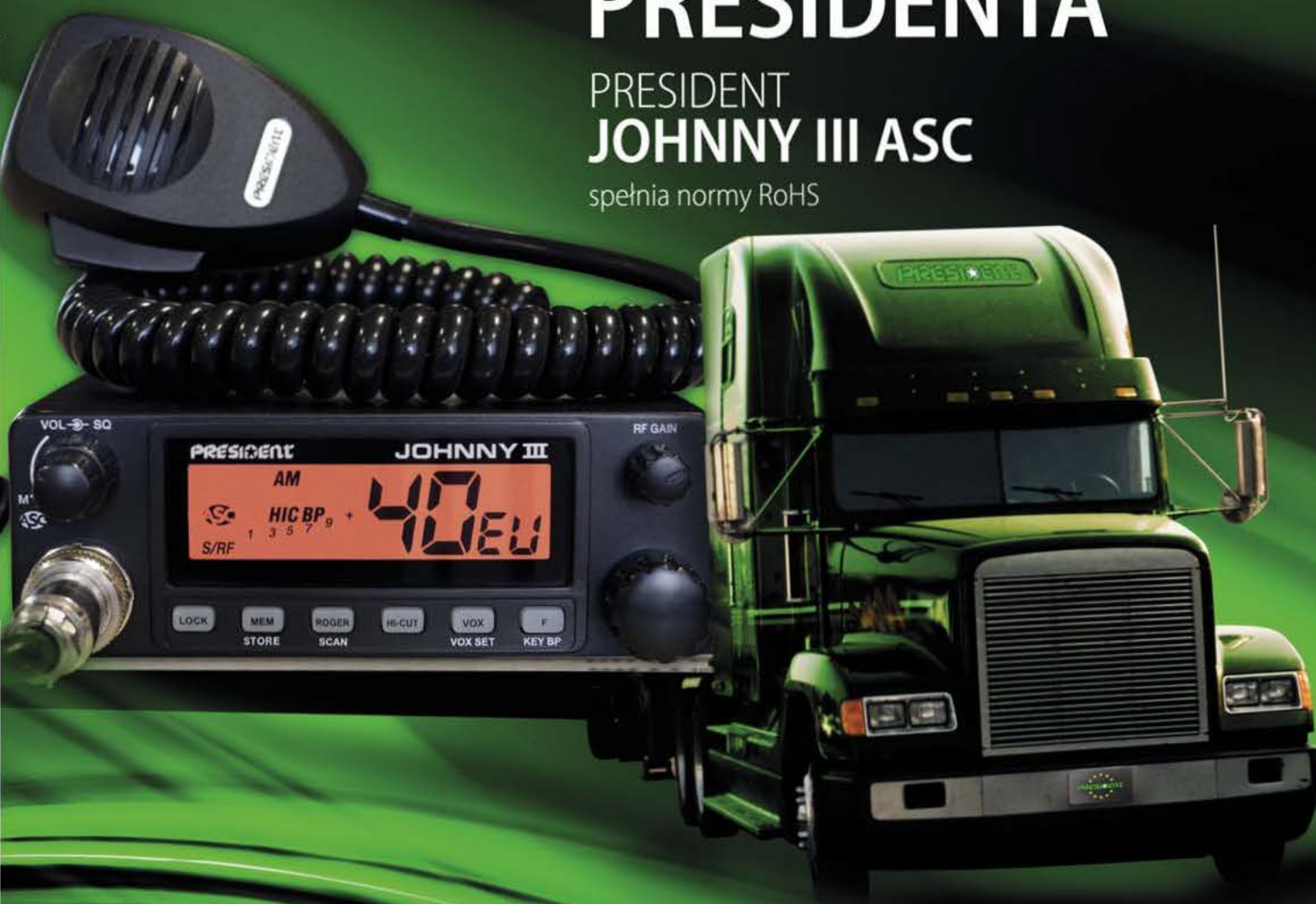
PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

Wieziemy Wam nowego **PRESIDENTA**

PRESIDENT
JOHNNY III ASC

spełnia normy RoHS



MC3361 Wąskopasmowy tor p.cz. FM

Układ MC3361 firmy Motorola jest kompletnym torem pośredniej częstotliwości zawierającym mieszacz, oscylator, wzmacniacz p.cz., detektor FM, układ blokady szumu, przedwzmacniacz m.cz. oraz układ kluczujący.

Podstawowe parametry układu MC3361:

- napięcie zasilania: 2...8 V (typ. 4 V)
- typowy pobór prądu: 2,8 mA
- maksymalna częstotliwość pracy: 60 MHz
- typowa częstotliwość pracy: 10,7 MHz
- typowa impedancja wyjściowa: 450 Ω
- czułość wejścia: 2,6 μV / -3 dB

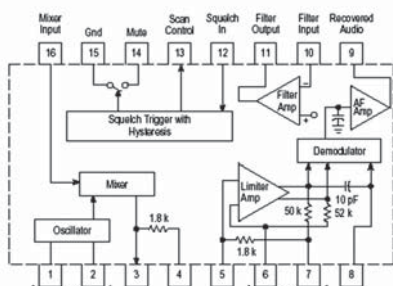
Schemat blokowy struktury wewnętrznej układu jest przedstawiony na **rysunku 1** (wyprowadzenia na obudowie dwurzędowej DIL 16 – widok z góry).

Schemat aplikacyjny wąskopasmowego toru p.cz. FM na tym układzie jest pokazany na **rysunku 2**.

Układ MC3361 jest stosowany między

Wartości graniczne (TA=25 °C).

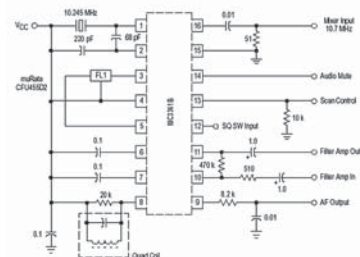
Charakterystyka	Pin	Symbol	Wartość	Jednostka
Napięcie zasilania	4	VCC(max)	10	Vdc
Zakres napięcia zasilania	4	VCC	2,0 8,0	Vdc
Napięcie wejściowe detektora	8	–	1,0	Vpp
Napięcie wejściowe (VCC > 4,0 V)	16	V16	1,0	Vrms
Napięcie przełączania	14	V14	–0,5 5,0	Vpk
Temperatura pracy	–	TJ	150	°C
Temperatura otoczenia	–	TA	–30 70	°C
Temperatura przechowywania	–	Tstg	–65 150	°C



Rys. 1.

Charakterystyki elektryczne (VCC = 4,0 Vdc, fo = 10,7 MHz, Df = ± 3.0 kHz, fmod = 1.0 kHz, TA = 25°C

Charakterystyka	Pin	Min	Typ	Max	Jednostka
Pobór prądu Wyciszenie „Off”	4	2,9	3,9	4,9	mA
Wyciszenie „On”		4,4	5,4	6,4	
Napięcie wyjściowe audio (Vin = 10 mVrms)	9	130	160	200	mVrms
Ograniczenie napięcia wejściowego (-3,0 dB)	16	-	2,6	6,0	mV
Poziom zniekształceń wyjściowych	9	-	0,86	-	%
Napięcie wyjściowe audio (No Input Signal)	9	60	120	250	mVrms
Spadek wzmacnienia AF Loss	9	-	3,0	-0,6	dB
Impedancja wyjściowa detektora	-	-	450	-	Ω
Wzmocnienie filtru (10 kHz) (Vin = 0,3 mVrms)	-	40	50	-	dB
Napięcie wyjściowe filtru	11	1,0	1,3	1,6	Vdc
Rezystancja załączonego klucza	14	-	30	50	Ω
Rezystancja wyłączonego klucza	14	1,0	11	-	MΩ
Funkcja skanowania Low (Mute “Off”) (V12 = 1.0 Vdc)	13	-	0	0,4	Vdc
Funkcja skanowania High (Mute “On”) (V12 = Gnd)	13	3,0	3,5	-	Vdc
Histeresa przerzutnika	-	-	45	100	mV
Wzmocnienie mieszacza	3	-	28	-	dB
Rezystancja wejściowa mieszacza	16	-	3,3	-	kΩ
Pojemność wejściowa mieszacza	16	-	2,2	-	pF



Rys. 2.

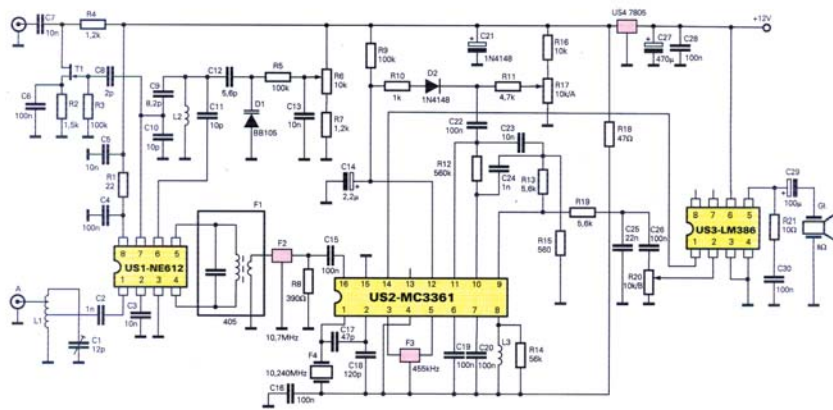
Jest to klasyczna superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości, w której oprócz MC3361 są zastosowane dwa popularne układy scalone: NE612 i LM386.

Na wejściu odbiornika jest filtr L1C1 zestrojony na pasmo 145 MHz, dopasowany do anteny oraz wejścia układu NE612 poprzez odczepy na obwodzie cewki.

Częstotliwość pracy generatora wyznacza indukcyjność cewki L2 oraz pojemność wypadkowa współpracujących kondensatorów w tym diody pojemnościowej D1 BB105. Dolnemu zakresowi częstotliwości pracy VFO, czyli 133,3 MHz, odpowiada częstotliwość wejściowa 144 MHz, zaś górnej wartości VFO, czyli 135,3MHz, drugą skrajną wartość – 146 MHz.

Sygnal wyjściowy z mieszacza 10,7 MHz jest skierowany za pośrednictwem obwodu F1 do filtra piezoceramicznego 10,7 MHz, a następnie na wejście MC3361. Rezonator kwarcowy F4 wchodzi w skład wewnętrznego generatora 10,24 MHz (drugiej przemiany częstotliwości). Filtr F3 to filtr piezoceramiczny trójkąncówkowy, sprzęgający tor II częstotliwości pośredniej i w dużej mierze decydujący o selektywności odbiornika. Pozostałe zewnętrzne elementy dołączone do końcówek tego układu wchodzi w skład układu eliminacji szumu (SQ). Poziom blokady szumu zależy od ustawienia potencjometru R17. Na wyjściu układu, czyli na potencjometrze siły głosu R20, uzyskuje się sygnał małej częstotliwości, który jest z kolei wzmacniany we wzmacniaczu końcowym z układem scalonym LM386 i skierowany do gniazdka zasilającego głośnik lub słuchawki. Cały układ odbiornika może być zmontowany na płycie drukowanej o wymiarach 80×55 mm.

Cewka L1 zawiera 6 zwojów CuAg1 na średnicy 6 mm, zaś L2 4 zwoje CuAg1 na średnicy 4 mm. Jako cewkę L3 można użyć 6×6 o symbolu 120 lub dobrego



Rys. 3.

dławika. Dokładny opis tego odbiornika znajduje się w EDW 8/2003.

Również sercem transceivera Libra 80 m/CW konstrukcji SP5DDJ (rysunek 4) jest układ scalony MC3361C, ale wykorzystany podczas odbioru i nadawania w dość nietypowy sposób. Urządzenie pracuje z pojedynczą przemianą częstotliwości w zakresie 3495 kHz – 3574 kHz. W torze częstotliwości pośredniej 4,096 MHz jest włączony czterokwarcowy wąski filtr drabinkowy zapewniający odbiór sygnałów telegraficznych. Obwód wejściowy odbiornika z cewkami L1 – L2 ma wystarczającą

czułość i selektywność dla pasma 80 m.

Zewnętrzny generator VXO pracuje w układzie dwóch rezonatorów kwarcowych 7,86 MHz połączonych równolegle, wzbudzanych na częstotliwości podstawowej i przestrajanych napięciem stałym w układzie z dławikiem SMD, diodą pojemnościową i potencjometrem wieloobrotowym.

W podobnym układzie, również na tranzystorach 2N3904 i BF245, pracuje generator BFO z rezonatorem 4,096 MHz. Podczas odbioru jego sygnał jest podany w nietypowy sposób, bowiem na wejście

detektora FM, dzięki czemu uzyskuje się na wyjściu sygnał akustyczny CW.

Część struktury MC3361 pracuje w układzie rezonansowego przedwzmacniacza m.cz. z ręczną regulacją częstotliwości akustycznej („peak”) za pomocą potencjometru 1 k.

Wzmacniacz słuchawkowo/głośnikowy (LM386N) działa z lekkim podkładem generowanych szumów, co nie przeszkadza w odbiorze nawet bardzo słabych sygnałów. Czulość wejścia odbiornika regulowana jest przez najprostszy tłumik antenowy (potencjometr liniowy 1k), pełniący tu także funkcję ręcznej regulacji wzmocnienia w.cz.

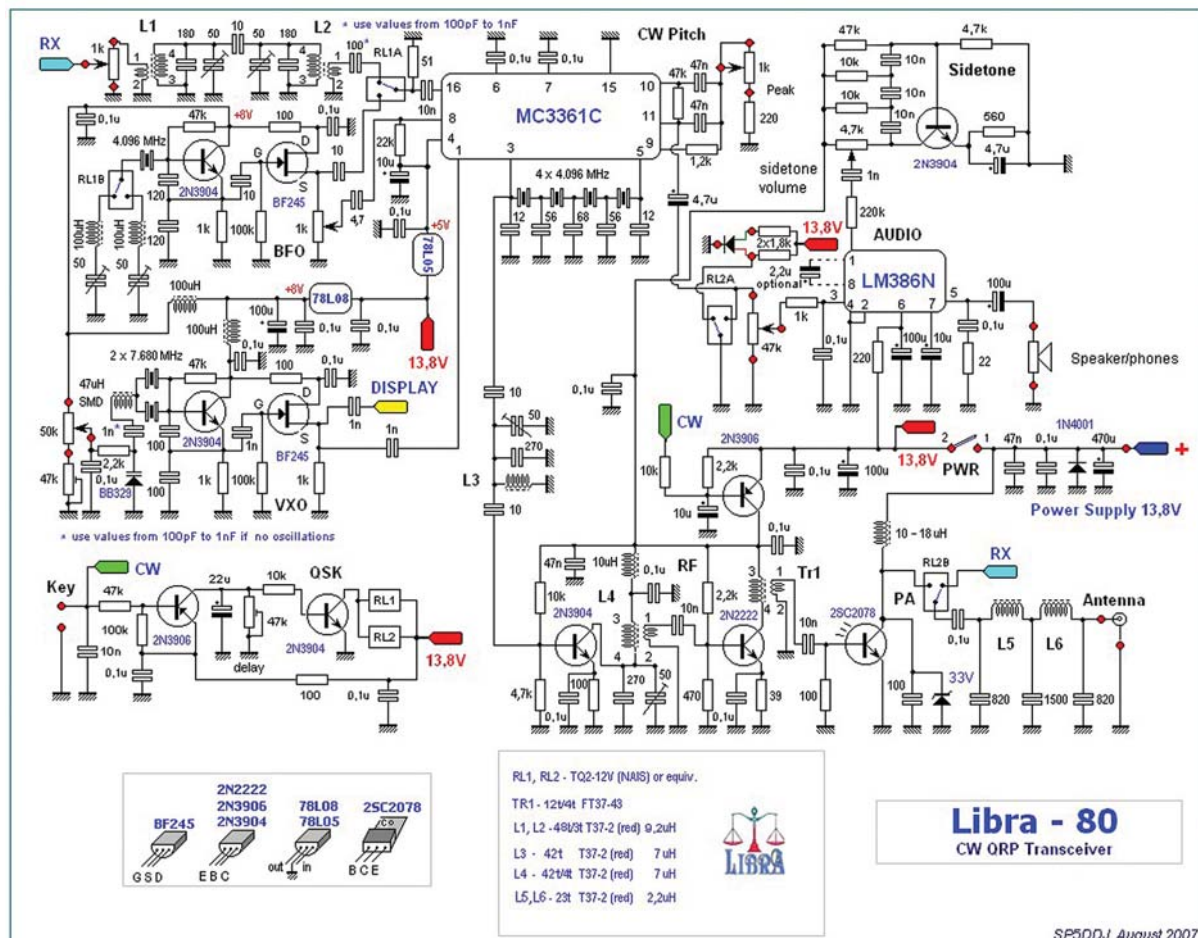
Część nadawcza zbudowana jest w standardowym układzie przedwzmacniacza filtrującego (2N3904), drivera (2N2222) oraz stopnia mocy na popularnym tranzystorze CB (2SC2078).

Moc wyjściowa transceivera wynosi około 4 W.

Cały układ jest zmontowany na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 100×120 mm.

Więcej informacji o tym urządzeniu znajduje się na stronie autora:

www.sp5ddj.pl



Rys. 4.

MC3362 Wąskopasmowy odbiornik FM

Układ MC3362 jest kompletnym wąskopasmowym odbiornikiem FM zawierającym układy podwójnej przemiany z oscylatorami, mieszaczami, dyskryminator kwadraturowy i wysterowania miernika/poziomej. Wewnątrz struktury znajdują się również dwa bufor wyjść oscylatorów lokalnych oraz układ komparatora dla detekcji FSK.

Schemat blokowy struktury wewnętrznej układu jest przedstawiony na **rysunku 1** (wyprowadzenia na obudowie dwurzędowej DIL 24 – widok z góry).

Schemat aplikacyjny wąskopasmowego toru p.cz. FM na tym układzie jest pokazany na **rysunku 2**.

Pierwszy oscylator lokalny (wyprowadzenia 21 i 22) może działać z rezonansowym obwodem LC jako oscylator sterowany napięciem VCO z potencjometru lub z pętli fazowej synteza częstotliwości sterowany przez zewnętrzny generator kwarcowy. Może pracować do 190 MHz, zaś przy sterowaniu z zewnętrznego układu zakres pracy może dochodzić aż do 450 MHz.

Buforowany sygnał wyjściowy jest dostępny na wyprowadzeniu 20. Drugi oscylator lokalny jest generatorem Colpittsa w układzie wspólnej bazy, typowo pracującym z częstotliwości 10,245 MHz stabilizowaną kwarem. Buforowany sygnał wyjściowy jest dostępny na wyprowadzeniu 2 (wyprowadzenia 2 i 3 są wzajemnie zamienne).

Mieszcze są podwójnie zrównoważone dla zmniejszenia częstotliwości pasożytniczych. Typowe wzmocnienie przemiany

pierwszego i drugiego mieszacza wynosi odpowiednio 18 dB i 22 dB. Wzmocnienie mieszacza jest stabilne przy danym napięciu zasilania. W obydwu układach przemiany zaprojektowano impedancje mieszaczy i rozkład wyprowadzeń umożliwiające użytkownikowi zastosowanie tanich, łatwo dostępnych filtrów ceramicznych.

Odfiltrowany sygnał 1 p.cz. jest następnie doprowadzony do wyprowadzenia wejściowego drugiego mieszacza, którego drugie wyprowadzenie jest połączone z VCC. Wyprowadzenie 6 (VCC) jest traktowane jako punkt wspólny sygnałów sterowanych z emitera.

Sygnał pośredniej 455 kHz jest filtrowany za pomocą ceramicznego filtra paśmowoprzepustowego i doprowadzony do wyprowadzenia wejściowego wzmacniacza ograniczającego. Czulość wzmacniacza dla ograniczania -3dB jest równa $10\text{ }\mu\text{V}$, przy płaskiej charakterystyce do $1,0\text{ MHz}$.

Sygnał wyjściowy ogranicznika jest wewnętrznie połączony z detektorem kwadraturowym, zawierającym kondensator kwadraturowy. Zewnętrzny układ rezonansowy LC jest włączony pomiędzy wyprowadzenia 12 i VCC. Boczniujący rezystor 68 k określa separację szczytów detektora kwadraturowego (mniejsza wartość, zwiększy odstęp i liniowość, ale zmniejszy czułość odtwarzania sygnału fonii).

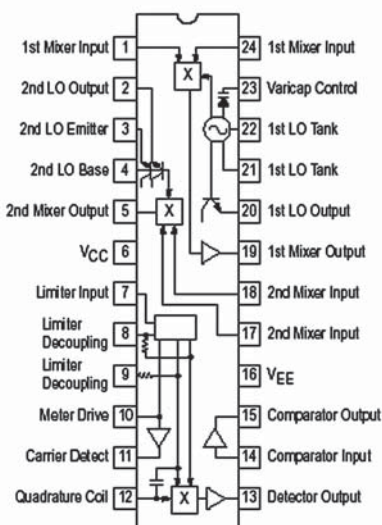
Obwód kształtowania danych cyfrowych może być dołączony do wyprowadzenia 13 wyjścia fonii. Jest nim komparator przeznaczony do wykrywania przejść przez zero modulacji FSK. Szybkość transmisji danych jest ograniczona do typowo 1200 bodów dla zapewnienia poprawności danych i ograniczenia przesłuchów z sąsiednich kanałów. Możliwe jest wprowadzenie histe-

Wartości graniczne (TA=25 °C)

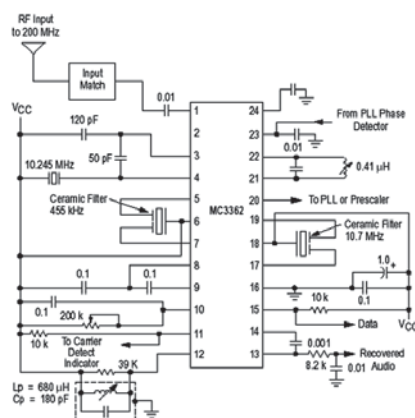
Charakterystyka	Pin	Symbol	Wartość	Jednostka
Napięcie zasilania	2	VCC (max)	7,0	Vdc
Napięcie wejściowe (VCC 5,0 V/DC)	1	24V1-24	1,0	Vrms
Temperatura pracy	–	TJ	150	°C
Temperatura otoczenia	–	TA	–40 85	°C
Temperatura przechowywania	–	Tstg	–65 150	°C

rezy poprzez włączenie dużej rezystancji pomiędzy wyprowadzenia 14 i 15 (wartości mniejsze niż 120 k nie są zalecane, ponieważ sygnał wejściowy nie mógłby przekroczyć progu histerezy).

Obwód sterowania miernika określa poziom sygnału wejściowego na podstawie pomiaru stopnia wzmacniacza ograniczającego. Prąd sterowania miernika może być wykorzystany bezpośrednio do sterowania wskaźnika lub do przełączania układu detektora poziomu nośnej przy określonej mocy wejściowej. Układ MC3361 jest stosowany między innymi w różnych konstrukcjach krótkofalarskich. Na **rysunku 3a** jest przedstawiony uniwersalny odbiornik FM na pasma VHF/UHF (kit AVT-343). Na wejściu układu znajduje się przedwzmacniacz antenowy na układzie MAR6. MC3362 pracuje w typowym układzie, gdzie pierwszy mieszacz wzmacnia i dokonuje przemiany sygnału wejściowego na 10,7 MHz. Częstotliwość odbioru jest uzależniona od wartości częstotliwości sygnału generatora kwarcowego UHF. Stosowanie takiego zewnętrznego układu tranzystorowego zapewnia b. stabilną częstotliwość pracy układu. Na **rysunku 3b** jest pokazany uproszczony sposób wykorzystania układu VCO, który ma mniejszą stabilność i może pracować na mniejszych częstotliwościach. Podane na rysunku wartości LC odnoszą się do pasma 145 MHz (2 m). Sygnał pośredniej częstotliwości jest filtrowany na zewnątrz i doprowadzony do drugiego mieszacza, ponownie wzmacniony i przemieniony na sygnał drugiej pośredniej 455 kHz. Po odfiltrowaniu przez zewnętrzny filtr pasmowoprzepustowy jest doprowadzony do wzmacniacza ograniczającego i układów detektora. Sygnał fonii jest odtwarzany przez konwencjonalny



Rys. 1.

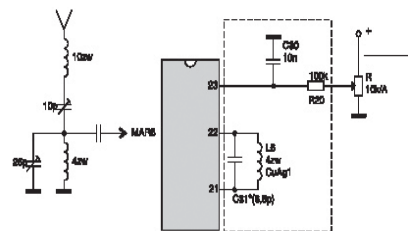


Rys. 2.

KATALOG PODZESPOŁÓW

Charakterystyki elektryczne ($V_{CC} = 5,0$ V/DC, $f_0 = 49,7$ MHz, $D_f = 3,0$ kHz, $T_A = 25^\circ\text{C}$)

Charakterystyka	Pin	Typ	Max	Jednostka
Pobór prądu	6	4,5	7,0	mA
Czułość wejścia dla -3,0 dB ograniczenia	-	2,0	-	uVrms
Czułość wejścia dla 12 dB SINAD	-	-	-	uVrms
Impedancja wejściowa	-	-	-	Ω
Odtworzony sygnał fonii ($R_F=10\text{mV}$)	13	350	-	mVrms
Wyjściowe napięcie szumów ($R_F=0\text{mV}$)	13	250	-	mVrms
Próg wykrywania nośnej (poniżej V_{CC})	10	0,64	-	Vdc
Nachylenie charakterystykiysterowania miernika	10	100	-	nA/dB
Czułość wejścia dla 20 dB (S + N)/N	-	-	-	uVrms
Punkt przecięcia trzeciego rzędu pierwszego mieszacza	-	22	-	dBm
Rezystancja wejściowa pierwszego mieszacza (R_p)	-	-	-	Ω
Pojemność wejściowa mieszacza (C_p)	-	7,2	-	pF
Wzmocnienie pierwszego mieszacza	-	-	-	dB
Wzmocnienie drugiego mieszacza	-	-	-	dB
Rezystancja wyjściowa detektora	13	1,4	-	k Ω



Rys. 3b.

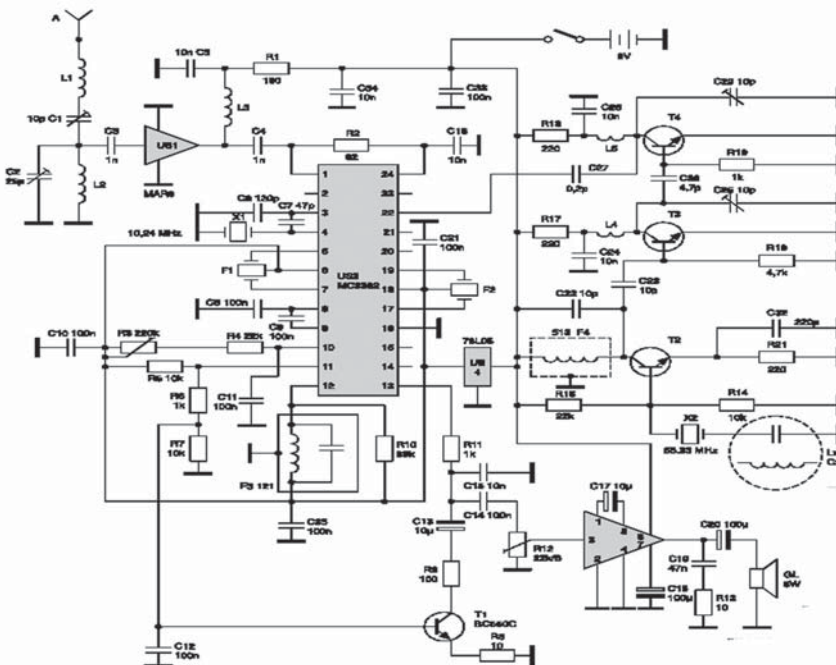
detektor kwadraturowy.

Poziom sygnał wejściowy jest kontrolowany przez układysterowania miernika. Napięcie DC z tego układu steruje tranzystorem blokady szumu.

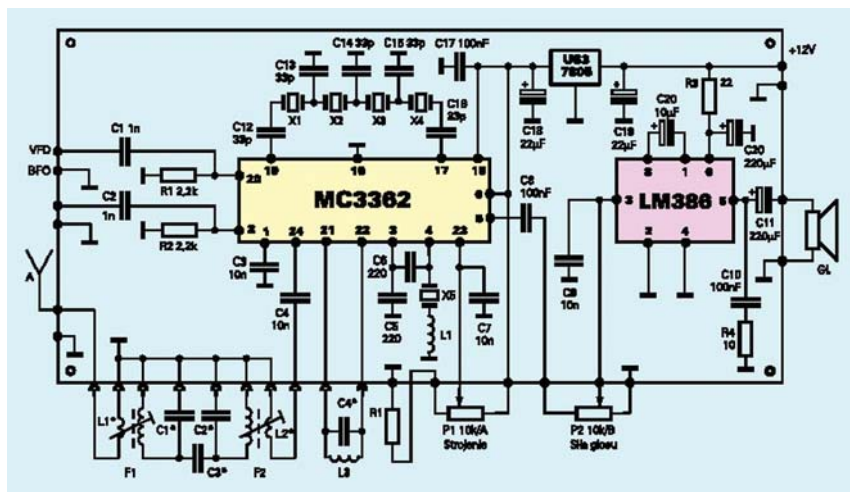
Sygnał małej częstotliwości jest wzmacniany we wzmacniaczu LM386.

Cewki odbiornika dla zakresu UHF :
L1: 4 zwoje CuAg 0,5 na średnicy 3 mm
L2: 2 zwoje CuAg 1 na średnicy 5 mm
L3: 20 zwojów DNE 0,3 na średnicy 3 mm
F4: 513 (7x7)

Dla rezonatora X2 55,33 MHz kolejne obwody rezonansowe w torze powielaczy (3x2) miały następujące wartości:



Rys. 3a.



Rys. 4.

L4 (166 MHz): 4 zwoje CuAg ϕ 5 mm

L5 (342MHz): 2 zwoje CuAg ϕ 5 mm

Dokładny opis tego odbiornika znajduje się w EP5/1997

Na kolejnym **rysunku 4** jest pokazany schemat uniwersalnego odbiornika CW/SSB RX2005 (AVT-2756), który w zależności od potrzeb może być przystosowany do pracy na jednym z dziewięciu pasm KF z przedziału 160 – 10 m. Odbiornik pracuje w klasycznym układzie superheterodyny z pojedynczą przemianą częstotliwości z f.p. cz. równą 6 MHz.

Na wejściu odbiornika włączane są dwuobwodowe filtry pasmowe F1 – F2 zestawione w zależności od częstotliwości pracy. W skład generatora przemiany częstotliwości wchodzi elementy zewnętrzne

układu dołączone do nóżek 21 – 22 oraz pojemności wewnętrzne układu generatora. Sygnał wyjściowy z mieszacza 6 MHz. jest skierowany do filtra kwarcowego X1...X4 zestawionego z jednakowych rezonatorów o wartościach 6 MHz.

Odfiltrowany sygnał p.cz. jest następnie skierowany na wzmacniacz p.cz. a następnie na detektor iloczynowy.

Zewnętrzne elementy dołączone do końcówek 3 i 4 układu wchodzi w skład generatora BFO. Częstotliwość układu wyznacza rezonator kwarcowy X5 6 MHz z szeregową cewką L10. Wyjściowy sygnał m.cz. z nóżki 5 jest wzmacniony za pośrednictwem popularnego wzmacniacza LM386. Opis odbiornika znajduje się w EdW 6/2005.

www.sklep.avt.pl